



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

### **CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN  
QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Ingeniera de Medio Ambiente

**Autora:**

Johana Vanessa Cunalata Carrillo

**Tutor:**

Ing. Cristian Javier Lozano Hernández

Latacunga – Ecuador

Agosto 2017

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **JOHANA VANESSA CUNALATA CARRILLO** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI**, siendo el **ING. CRISTIAN JAVIER LOZANO HERNÁNDEZ** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....

Johana Vanessa Cunalata Carrillo

050400662-8

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **JOHANA VANESSA CUNALATA CARRILLO**, identificado con C.C. N° **050400662-8**, de estado civil **SOLTERA** y con domicilio en la Calle San Fernando Parroquia San Francisco de Mulaló, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el **ING. MBA. CRISTIAN FABRICIO TINAJERO JIMÉNEZ**, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de titulación de Proyecto de Investigación, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - (OCTUBRE 2011 – MARZO 2012 hasta ABRIL 2017 – AGOSTO 2017).

Aprobación HCA. - (01 de agosto de 2017).

Tutor. - (Ing. Cristian Javier Lozano Hernández).

Tema: **DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO.**

**CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA. -** El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA. -** En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA. -** Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga en el día 01 del mes de agosto del 2017.

Johana Vanessa Cunalata Carrillo  
**EL CEDENTE**

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez  
**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor de Trabajo de Investigación sobre el título:

**DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO**, de la Carrera de **INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE** considero que dicho informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio de 2017

**Tutor:**

.....

**Ing. Cristian Javier Lozano Hernández**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.; por cuanto, el postulante **JOHANA VANESSA CUNALATA CARRILLO** con el título de Proyecto de Investigación: **DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio de 2017

Para constancia firman:

---

**Lector 1 (Presidente).**  
**Nombre:** MSc. Fredy Mena  
**CC:** 1711688113-3

---

**Lector 2**  
**Nombre:** Ing. Vinicio Mogro  
**CC:** 050165751-4

---

**Lector 3 (Secretario)**  
**Nombre:** Ing. José Andrade Mg.  
**CC:** 050252448-1

## **DEDICATORIA**

Los retos y las experiencias que se presenten en la vida serán superados gracias a la valentía, fortaleza, confianza, dedicación y amor.

El presente trabajo investigativo lo dedico con mucho cariño a mi Dios quien me dio la oportunidad de vivir, por permitirme tener y disfrutar de mi familia por estar siempre a mi lado sin nada a cambio.

A mi padre Luis Fernando Cunalata y a mi madre Eulalia Graciela Carrillo, gracias por ser mi guía, mi fuerza en los momentos de éxitos y fracasos de mi vida, por el apoyo brindado sus valiosos consejos son y serán el soporte para cumplir con todos mis anhelos.

A mi única y valiosa hermana Tania Fernanda Cunalata por el apoyo incondicional, por mostrarme que tener una hermana es lo mejor del mundo, aunque tengamos nuestras diferencias siempre me demuestras mis virtudes, mis defectos y cada día aprendo junto a ti hermana.

A Luis Fernando Torres la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante estuviste a mí lado apoyándome moralmente siempre aconsejándome de las decisiones correctas que debo elegir, estar contigo en cada paso que doy fortalece mi corazón e ilumina mi mente

Gracias a todos

Johana Vanessa Cunalata Carrillo



## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de forjarme como profesional

Al Ingeniero Vladimir Ortiz Bustamante Director del Ambiente quien me ayudo a elegir un tema de investigación.

A todos los técnicos de la Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo descentralizado de la Provincia de Cotopaxi por el asesoramiento técnico, sus valiosos conocimientos fueron indispensables en el proyecto de investigación.

A todos los docentes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente agradezco por la ayuda, el compromiso y la orientación en este lapso de tiempo para culminar con éxito el proyecto de investigación.

Johana Vanessa Cunalata Carrillo

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

### **TITULO: “DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO”**

**Autora:** Johana Vanessa Cunalata Carrillo

#### **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo, el objetivo principal fue diseñar una propuesta para declarar al área del Quilotoa y su entorno como Geoparque mundial de la Unesco, ubicado en la Parroquia de Zumbahua, que pertenece al cantón Pujilí y límite del cantón Sigchos de la Provincia de Cotopaxi - Ecuador.

Se revisaron los lineamientos técnicos para la postulación mismos que se encontraron en la página oficial de Geoparques Mundiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) de tal forma se encontró los siguientes lineamientos o formularios que son, el expediente de solicitud que indica en detalle del lugar propuesto (Descripción del área del Quilotoa y su entorno), la Identificación del área de estudio (Biodiversidad), Patrimonio Geológico, Geoconservación, Actividades Económicas e Interés así como, Argumentos razonados para la integración a la Red Global de Geoparques (RGG), una plantilla geológica y geográfica que muestra en un mapa la ubicación del futuro Geoparque y un formulario de auto evaluación del Geoparque propuesto.

Para realizar el diseño de la propuesta se seleccionó un formulario referente al ámbito ambiental que fue el expediente de solicitud y con la ayuda de la observación directa, análisis documental y la fase de campo se culminó dicho formulario.

Los resultados obtenidos de la investigación fueron conocer el límite geográfico e identificar las características del componente biótico, y socioeconómico del área de estudio.

**Palabras Clave:** Área, Geológico, Geoparque, Patrimonio, UNESCO.

# **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

## **FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**TOPIC:** TO DESIGN A PROPOSAL TO DECLARE THE QUILOTOA ENVIROMENTS AS UNESCO WORLD GEOPARK

**AUTHOR:** Johana Vanessa Cunalata Carrillo

### **ABSTRACT**

The present research work has as main objective to design a proposal to declare the Quilotoa area and its enviroments as Unesco World Geopark, located in the Parish of Zumbahua, which belongs to the Pujilí canton and the boundary of the Sigchos canton of the Province of Cotopaxi of the Country Ecuador.

The technical guidelines for the postulation were reviewed, that were found on the official website of World Geoparks from United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) so the following guidelines or forms were found that are, The application file indicating in detail the proposed place (Description of the area of Quilotoa and its enviroments), Identification of the area of study (Biodiversity), Geological Heritage, Geoconservation, Economic Activities and Interest as well as, arguments reasoned for the integration to the Global Geoparks Network (RGG) Geological and geographical map showing the location of the future Geopark and a self-assessment form of the proposed Geopark.

In order to carry out the design of the proposal, a form was selected regarding the environmental scope that was the application file and with the aid of direct observation, documentary analysis and the field phase, the form was completed.

The results obtained from the research were to know the geographic boundary and to identify the characteristics of the biotic, and socioeconomic component of the study area.

**Keywords:** Area, Geological, Geopark, Heritage, UNESCO.

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....   | i    |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....                          | ii   |
| AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....                                  | v    |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....   | vi   |
| DEDICATORIA.....   | vii  |
| AGRADECIMIENTO.....  | viii |
| RESUMEN .....  | ix   |
| ABSTRACT .....   | x    |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL .....   | xv   |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....  | 2    |
| 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....  | 3    |
| 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....   | 4    |
| 5. OBJETIVOS: .....  | 5    |
| 5.1. Objetivo General.....   | 5    |
| 5.2. Objetivos Específicos .....   | 5    |
| 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS<br>PLANTEADOS:..... | 6    |
| 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....   | 7    |
| 7.1. UNESCO .....  | 7    |
| 7.2. HISTORIA DEL GEOPARQUE.....   | 7    |
| 7.3. DEFINICIÓN DE UN GEOPARQUE. ....  | 9    |
| 7.4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBE POSEER UN GEOPARQUE.                     | 10   |
| 7.5. REQUISITOS PARA INTEGRAR LA RED MUNDIAL DE GEOPARQUES. ....                   | 10   |
| 7.6. PROCESO DE DECLARACIÓN DE UN GEOPARQUE. ....                                  | 11   |
| 7.7. BASE LEGAL .....  | 11   |
| 7.7.1. Legislación Nacional .....  | 11   |
| 7.7.2. Legislación Internacional .....   | 12   |

|  |    |
|--|----|
| 7.8. PROPUESTA DE ACUERDO A ESTRUCTURA UNESCO.....   | 14 |
| 8. HIPÓTESIS:.....   | 15 |
| 9. METODOLOGÍAS, (TÉCNICAS, MÉTODOS INSTRUMENTOS).....   | 15 |
| 9.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....   | 15 |
| 9.2. Métodos. ....   | 18 |
| 9.2.1. Método Inductivo .....  | 18 |
| 9.2.2. Método Deductivo .....  | 18 |
| 9.2.3. Método Bibliográfico .....  | 18 |
| 9.2.4. Método Estadístico .....  | 18 |
| 9.2.5. Método Geográfico.....  | 18 |
| 9.2.6. Fase de Campo .....   | 19 |
| 9.3. TÉCNICAS .....  | 19 |
| 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....   | 20 |
| 10.1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS O FORMULARIOS .....  | 20 |
| 10.2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS .....   | 22 |
| 10.3. RESULTADOS DE LA ENCUESTAS .....   | 31 |
| 10.4. FORMULARIO DE SOLICITUD .....  | 42 |
| A. Identificación de la Zona .....   | 42 |
| 1. Nombre del proyecto de Geoparque .....  | 42 |
| 2. Localización del Geoparque propuesto.....   | 43 |
| 3. Características geografía física y humana de la propuesta Geoparque.....  | 44 |
| 4. Organización a cargo y la estructura de gestión (descripción, funcionamiento y organigrama) del Geoparque. .... | 45 |
| 5. Aplicación de la persona de contacto de aplicación propuesto (nombre, cargo, tel. /fax, e-mail) .....           | 46 |
| B. Patrimonio Geológico.....   | 46 |
| 1. Descripción general geológica.....  | 46 |
| 2. Descripción de los Geositios.....   | 50 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.1.  | CAÑÓN DE ZUMBAHUA .....  | 50 |
| 2.2.  | LAGUNA DE QUILOTOA .....   | 51 |
| 3.    | Sitios no- geológicos en el Geoparque propuesto .....  | 53 |
| 3.1.  | TALLERES DE PINTURAS Y ARTESANÍAS DE LA COMUNIDAD DE<br>TIGUA .....  | 53 |
| 3.2.  | FERIA DE ZUMBAHUA .....  | 54 |
| 3.3.  | CERRO DEL GORILA.....  | 56 |
| 4.    | Detalles sobre el interés de estos sitios en términos de su valor internacional, nacional,<br>regional o local (por ejemplo, científico, educativo, estético). ..... | 56 |
| 5.    | Otros sitios de interés del patrimonio natural, cultural e intangible. ....  | 57 |
| C.    | Geoconservación. ....  | 58 |
| 1.    | La presión actual o potencial en el Geoparque propuesto. ....  | 58 |
| D.    | Actividad Económica .....  | 59 |
| 1.    | La actividad económica en el proyecto de Geoparque .....   | 59 |
| 2.    | Instalaciones previstas para el Geoparque propuesto. ....  | 60 |
| 2.1.  | INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA.....   | 60 |
| E.    | Interés y argumentos para convertirse en un Geoparque Mundial de la UNESCO. ....   | 61 |
| 11.   | IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS): .....   | 62 |
| 12.   | PRESUPUESTO DEL PROYECTO:.....   | 63 |
| 13.   | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....   | 64 |
| 13.1. | CONCLUSIONES .....   | 64 |
| 13.2. | RECOMENDACIONES .....  | 64 |
| 14.   | BIBLIOGRAFÍA .....   | 66 |
| 15.   | ANEXOS .....   | 72 |
| 15.3. | Hoja de Vida .....   | 78 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Beneficiarios Directos .....  | 3  |
| Tabla 2. Beneficiarios Indirectos.....   | 3  |
| Tabla 3 Coordenadas geográficas de los sitios de interés .....   | 16 |
| Tabla 4. Recolección de Información.....   | 19 |
| Tabla 5 Descripción de los lineamientos técnicos para ser parte de la red global de Geoparques-UNESCO.....                         | 20 |
| Tabla 6 Identificación de la flora que existe en los sitios de interés para ser parte del proyecto geoparque Volcán Quilotoa ..... | 22 |
| Tabla 7 Identificación de la fauna que existe en los sitios de interés para ser parte del proyecto geoparque Volcán Quilotoa ..... | 28 |
| Tabla 8 Sitios Propuestos .....  | 40 |
| Tabla 9 Localización de los sitios propuestos para Geoparque.....  | 44 |
| Tabla 10 Grupos étnicos .....  | 45 |
| Tabla 11 Estructura de Gestion del Geoparque .....   | 45 |
| Tabla 13 Sitios.....   | 57 |
| Tabla 14 Estado de conservación de los Sitios (Geológico y No Geológico). .....  | 58 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1 Geoparques a Nivel Mundial.....            | 8  |
| Gráfico 2 Género .....                               | 31 |
| Gráfico 3 Edad.....                                  | 32 |
| Gráfico 4 Ocupación.....                             | 33 |
| Gráfico 5 Geoparque .....                            | 34 |
| Gráfico 6 Definición de un Geoparque.....            | 35 |
| Gráfico 7 Beneficios .....                           | 36 |
| Gráfico 8 Proyecto de Geoparque a nivel mundial..... | 37 |
| Gráfico 9 Difundidos a nivel mundial .....           | 38 |
| Gráfico 10 Conocimientos ancestrales .....           | 39 |
| Gráfico 11 Características .....                     | 39 |
| Gráfico 12. Pirámide Poblacional 2017.....           | 41 |
| Gráfico 13 Actividad Económica .....                 | 59 |

## ÍNDICE DE IMÁGENES

|  |    |
|--|----|
| Imagen 1 Mapa del Área de Estudio .....  | 17 |
| Imagen 2 Foto aérea del Volcán Quilotoa, y las series de calderas del C-1 al C3 además al Norte se encuentra el valle del río Toachi. .... | 47 |
| Imagen 3. Mapa de Geomorfología del Cantón Pujilí.....   | 49 |
| Imagen 4 Cañón DE Zumbahua .....   | 51 |
| Imagen 5 Laguna de Quilotoa .....  | 52 |
| Imagen 6 Local Artesanal del señor Alfredo Toaquiza ubicado en la comunidad de Tigua....   | 54 |
| Imagen 7 Plaza de Zumbahua.....  | 55 |
| Imagen 8 Cerro de Gorila .....   | 56 |
| Imagen 9 Mirador del Quilotoa Shalalá .....  | 61 |



## **1. .INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

Diseño de la propuesta para la declaratoria del Volcán Quilotoa como Geoparque mundial de la UNESCO.

**Fecha de inicio:** 10 de octubre de 2016.

**Fecha de finalización:** 10 de agosto de 2017.

**Lugar de ejecución:** Parroquia Zumbahua, que pertenece al cantón de Pujilí y límite del cantón Sigchos de la Provincia de Cotopaxi del País Ecuador.

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

**Carrera que auspicia:** Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.

**Proyecto de investigación vinculado:** Dirección del Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi.

### **Equipo de Trabajo:**

**Estudiante** Johana Vanessa Cunalata Carrillo

**Tutor.** Ing. Cristian Lozano

**Lector 1.** MSc. Fredy Mena

**Lector 2.** Ing. Vinicio Mogro

**Lector 3.** Ing. José Andrade Mg.

**Área de Conocimiento:** Ciencias

**Línea de investigación:** Análisis, Conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Conservación de especies.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Los sitios propuestos para ser considerado como Geoparque son el área del Quilotoa, el cañón de Zumbahua, los locales de Pinturas y Artesanías de la comunidad de Tigua, el cerro del Gorila y la feria indígena de Zumbahua que busca promover el cuidado de los diferentes ecosistemas, permitiendo de esta manera que la parroquia de Zumbahua, la comunidad de Tigua y Ponce Quilotoa generen crecimiento económico y a la vez mejorar la calidad de vida de los pobladores indígenas aledaños al sitio de estudio.

El propósito del proyecto es preservar el valor del patrimonio geológico para el desarrollo de una educación con pertinencia territorial, para la gestión de un turismo sustentable, y para la búsqueda de conservación de la memoria de la Tierra ubicado en la provincia de Cotopaxi, el área del Quilotoa y su entorno posee dichos requisitos para ser reconocido ante la UNESCO a nivel mundial.

Por su belleza escénica, paisajística, etnias y biodiversidad hacen que estos lugares constituyan un atractivo natural y cultural que fomente el turismo nacional e internacional. Hecho que promueva el desarrollo participativo comunitario en las áreas de turismo, comercio, guía, conservación e investigación.

Se considera a los sectores que se encuentran en el área del Quilotoa y su entorno como es la parroquia de Zumbahua (12.643 habitantes), comunidad de Tigua (8.026 habitantes) y la comunidad Ponce Quilotoa (300 habitantes) INEC (2010) presentaron en los últimos años el aumento de la pobreza por causa de la difícil productividad de las tierras que ha afectado a los pobladores indígenas y se ven obligados a emigrar de sus áreas naturales hacia las ciudades. Entonces promover el cuidado de los diferentes ecosistemas significara “el crecimiento económico, creación de nuevos empleos para combatir la pobreza y los procesos de exclusión social que la acompañan, mejorar las condiciones de vida de las comunidades aledañas al sitio de estudio y favorecer la instauración de un ambiente económico internacional más equitativo.” (Saban, 1996).

El área del Quilotoa y su entorno posee un valor geológico pues ofrecerá apoyo y fomento socio-económico, cultural de los diferentes sectores, el desarrollo del conocimiento educativo, ambiental y científico que se puede lograr con un buen uso, promoción y participación de los pueblos aledaños junto con las autoridades en este caso el GAD Provincial de Cotopaxi a través de la Dirección de Ambiente podrá retomar el proceso de postulación y mejorar el

potencial turístico, científico, educativo y de apreciación del paisaje con el apoyo y asesoramiento de la UNESCO.

### 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

**Tabla 1:** Beneficiarios Directos

| <b>Beneficiarios Directos</b> |   |
|-------------------------------|---|
| 1                             | Junta Parroquial de Zumbahua                                  |
| 2                             | Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi |

**Elaborado por:** Johana Cunalata, 2017

**Fuente:** INEC (2010).

Se observa en la tabla 1 que la Junta Parroquial de Zumbahua y el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi son los beneficiarios directos del proyecto de investigación.

**Tabla 2.** Beneficiarios Indirectos

| <b>Beneficiarios Indirectos</b> | <b>Total</b>                 |
|---------------------------------|------------------------------|
| Parroquia de Zumbahua           | 12.643 total de habitantes.  |
| Comunidad de Tigua              | 8.026 total de habitantes.   |
| Comunidad Ponce Quilotoa        | 300 total de habitantes      |
| Provincia de Cotopaxi           | 409. 205 total de habitantes |

**Elaborado por:** Johana Cunalata, 2017

**Fuente:** INEC (2010).

En la tabla 2 indica los beneficiarios indirectos del proyecto de investigación por lo que en la Parroquia de Zumbahua posee 12.643 habitantes, así como en la comunidad de Tigua existe 8.026 habitantes de igual forma en la comunidad Ponce Quilotoa vive 300 habitantes y por último en la provincia de Cotopaxi posee 409.205 habitantes, por lo tanto, la población que será beneficiada indirectamente será la Provincia de Cotopaxi ya que posee gran cantidad de habitantes.

#### **4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo impactaría a la provincia de Cotopaxi declarar al área del Quilotoa y su entorno como GEOPARQUE?

En Latinoamérica se desarrollan iniciativas en torno a la valoración del patrimonio geológico y la creación de Geoparques por lo tanto en América del sur existe un Geoparque que está ubicado en el País Brasil por lo tanto Ecuador tiene ventajas sobre los demás países debido a que posee cuatro regiones que van desde la diversidad topográfica de la Amazonía a volcanes y nevados de los Andes; amplias playas en la Costa y las Islas Galápagos en la región insular.

Las cuatro regiones representan un ecosistema único y por lo tanto el país cuenta con la mayor biodiversidad por kilómetro cuadrado, que lamentablemente no es explotada en su totalidad por la falta de promoción internacional hace que los sitios turísticos naturales se deterioren con el paso del tiempo y por las actividades del ser humano; por esta razón el Ecuador desea ser parte de la red mundial de Geoparques ya que obtendrá grandes beneficios ecológicos, turísticos y económicos que permitirá la adecuada conservación, protección y divulgación de ciertos ecosistemas basados en la educación y el turismo.

La provincia de Cotopaxi alberga a 409.205 habitantes INEC (2010) divididos en siete cantones Latacunga (La capital de la provincia), La Maná, Pangua, Pujilí, Salcedo, Saquisilí y Sigchos. La principal fuente de ingreso económico son las actividades turísticas con un incremento en los últimos años del 14%. Existiendo además un descuido por la parte ambiental ya que en la actualidad existen algunos deportes que se realizan en los sitios que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y que no son atendidos a tiempo, originando degradación de los ecosistemas bióticos y abióticos propios del lugar.

El volcán Quilotoa se encuentra ubicado en el bloque tres de la Reserva Ecológica Los Ilinizas desde el año 1996, actualmente es competencia del Ministerio del Ambiente (MAE), luego de una serie de procesos fue entregada en comodato u contrato a la comunidad Ponce de Quilotoa quienes en la actualidad son los encargados del manejo y cuidado del mismo, existiendo una disputa principal por sus tierras, lo que no ha permitido realizar un cuidado sostenible y sustentable de este sitio turístico.

Además, el área del Quilotoa y su entorno son considerados como un potencial geológico turístico y cultural que, lamentablemente no son aprovechados en su totalidad, incluso sus habitantes y organizaciones no han dado un valor agregado ambiental al sitio existiendo la

degradación de los ecosistemas, aumento de la pobreza desarrollando efectos adversos al ambiente-humano.

## **5. OBJETIVOS:**

### **a. Objetivo General**

- Diseñar la propuesta para la declaratoria del volcán Quilotoa como Geoparque mundial de la UNESCO.

### **b. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar las características del volcán Quilotoa para ser considerado como Geoparque.
- Seleccionar el lineamiento técnico adecuado para la creación de un Geoparque.
- Elaborar la propuesta seleccionada para la creación de un Geoparque en el Volcán Quilotoa.

## 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS:

El proyecto se realizará a cabo en volcán Quilotoa y su entorno ubicado en el cantón de Pujilí de la Provincia de Cotopaxi.

| OBJETIVOS  | ACTIVIDAD  | RESULTADO DE LA ACTIVIDAD   | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)   |
|--|--|---|---|
| Diagnosticar las características del volcán Quilotoa para ser considerado como Geoparque.  | Visita de campo  | Georreferenciación del área de estudio y su componente biótico.     | <p><b>Observación Directa.</b> El proceso de esta metodología es identificar el área de estudio y delimitarle geográficamente a través de coordenadas geográficas mediante la utilización del GPS GARMIN EXTRA 10.</p> <p><b>Componente biótico.</b> - Se desarrolló el recorrido de campo en función de la aplicación de la metodología cualitativa la cual a través de encuestas a los moradores de la zona se logró la identificación de especies que existen en el área de estudio.</p> |
| Seleccionar el lineamiento técnico adecuado para la creación de un Geoparque.              | Identificación de los lineamientos técnicos o formularios para la postulación que son tres documentos. | Descripción de los lineamientos técnicos establecidos por la UNESCO | <b>Metodología Documental.</b> – Se obtuvo información en relación a los lineamientos técnicos (formularios) a través de la página oficial de Geoparques de igual forma con el asesoramiento técnico de las diferentes organizaciones se logró identificar cuáles son los lineamientos técnicos para ser considerado como Geoparque y elegir un lineamiento para poder iniciar el proceso.  |
| Elaborar la propuesta seleccionada para la creación de un Geoparque en el volcán Quilotoa. | Cumplir con el primer proceso que es desarrollar el expediente de solicitud                            | Finalización del primer formulario                                  | <b>Metodología Documental.</b> - Se obtuvo información en relación a las características ambientales y sociales que sustente el proceso y a la vez completar el expediente de solicitud.  |

Elaborado por Johana Cunalata, 2017

## **7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **7.1.UNESCO**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (1976). Afirma:

En 1942, en plena Segunda Guerra Mundial, los gobiernos de los países europeos que enfrentan a la Alemania nazi y sus aliados se reunieron en Inglaterra en la Conferencia de Ministros Aliados de Educación (CAME). La guerra está lejos de terminar, pero los países se preguntan ya sobre la manera en que van a reconstruir los sistemas educativos una vez restablecida la paz. Al final de la conferencia, 37 de estos Estados firman la Constitución que marca el nacimiento de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (párr. 1, 3).

Jefatura de Gabinete de Ministros (Sf.) afirma que “La UNESCO fue creada el 16 de noviembre de 1945 después de dos guerras devastadoras como una agencia especializada del sistema de las Naciones Unidas, integrada por veinte países en el momento de su creación, la Organización cuenta actualmente con 186 Estados Miembros” (párr. 1).

La UNESCO es una organización creada para valorizar y fortalecer lazos entre el ser humano-ambiente por medio de la educación, estrategias participativas de conservación de sitios geológicos y patrimoniales de singular relevancia (científica, estética, histórico-cultural, etc.)

### **7.2.HISTORIA DEL GEOPARQUE**

Los Geoparques surgieron a principios de la década de los 90 en Europa, siendo Francia, Alemania, Grecia y España los socios fundadores. Desde entonces, su número ha ido en aumento, con cerca de 60 geoparques repartidos en una veintena de países. (Carcavilla y García , 2014, p. 2).

Según Carcavilla y García (2014)

En junio del 2000 se creó la Red de Geoparques Europeos (European Geoparks Network, EGN), como una organización voluntaria de cooperación mutua más tarde, a la vista del éxito de la experiencia europea, la UNESCO auspició el programa extendiéndolo a todo el mundo. Se creó de este modo la Red Mundial de Geoparques (World Geoparks), asistida por UNESCO como una actividad complementaria del

Programa Internacional de Geociencias, PICG (antes Programa Internacional de Correlación Geológica) (p.2).

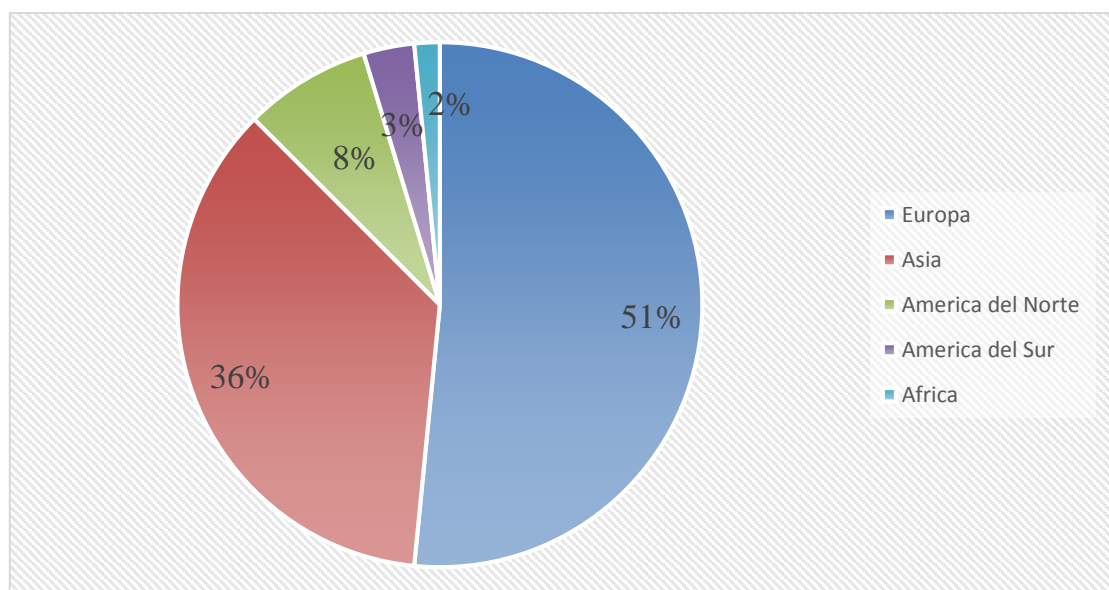
Según la UNESCO sf.

El 17 de noviembre de 2015, alrededor de 195 Estados Miembros de la UNESCO ratificaron la creación de la nueva etiqueta "Geoparques Mundiales de la UNESCO". La decisión fue tomada por los Estados miembros en la Conferencia General de la UNESCO, el órgano de gobierno de la Organización, y expresa el reconocimiento gubernamental de la importancia de la gestión de los sitios geológicos y paisajes destacados de una manera holística. (párr.2).

Existen actualmente, en 19 países alrededor del mundo, 64 Geoparques Globales. (Mantesso V.; Mansur, K.; López, R.; Schilling, M. y Ramos, V., 2004).

De tal forma se demuestra en el gráfico 1 se indica la cantidad de geoparques a nivel mundial.

**Gráfico 1** Geoparques a Nivel Mundial



**Elaborado por:** Johana Cunalata, 2017

**Fuente:** Red Global de Geoparques (2010).

En el gráfico 1 se demuestra en porcentajes la ubicación de los geoparques que existen en los diferentes continentes y el número de geoparques por lo tanto alrededor del mundo existe 64 Geoparques distribuidos en los 5 continentes, un 51% de geoparques existe en el continente



Europeo también en el continente de Asia posee un 36% de geoparques del mismo modo un 8% existe en el continente América del Norte, un 3% existe en el continente América del Sur y por último en el continente Africano posee un 2%. Por lo tanto, el continente que lidera la mayor cantidad de Geoparques es en continente Europeo. Cabe recalcar que en América del Norte existe dos geoparques que están ubicados en los países de Brasil y Argentina.

### **7.3.DEFINICIÓN DE UN GEOPARQUE.**

Según Carcavilla y Garcia (2014) “Un geoparque (Geopark) es un territorio que presenta un patrimonio geológico notable que es el eje fundamental de una estrategia de desarrollo territorial sostenible basado en la educación y el turismo” (p. 1).

También “Un Geoparque es un espacio natural que posee un rico patrimonio geológico que es usado como motor para el desarrollo local” (Carcavilla L. y Palacio J., 2010 , p. 110).

Según Carcavilla L, López J. y Durán. (2017) manifiesta que: Es el símbolo de protección al ecosistema que posee territorios con límites claramente definidos, así como una superficie para el desarrollo socio-económico. Deben comprender un determinado número de sitios geológicos de importancia científica, estético, educativo o de rareza con un valor científico y didáctico representativos de una región, así como de su historia geológica, eventos y procesos. El interés de estos sitios no deber ser solo geológico, sino también ecológico, arqueológico, geográfico, histórico, cultural o paisajístico (p.111).

Un Geoparque integra una filosofía holística de respeto, valorización y conservación de la naturaleza, resaltando sus componentes abióticos. Se caracteriza por un territorio definido, en el cual se identifican "geositios", que son sitios geológicos de particular importancia, rareza o estética, que funcionan como actividades turísticas con un desarrollo económico y social sostenible (p.113).

Por lo expuesto anteriormente, Geoparque es significado de lucha contra la pérdida de la identidad cultural y ambiental de cada zona que debe poseer limites definidos además poseer sitios de interés geológico, ecológico y paisajístico permitiendo el desarrollo socio-económico.

#### **7.4.CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE DEBE POSEER UN GEOPARQUE.**

Según (Comite Nacional Español , sf. ) Afirma que las características que posee un Geoparque es:

- “Preservar el patrimonio geológico para las futuras generaciones (conservación).
- Educar al público en general acerca de los objetivos de las ciencias geológicas y materias medioambientales (educación).
- Asegurar un desarrollo sostenible (turismo)” (párr. 1,2).

#### **7.5.REQUISITOS PARA INTEGRAR LA RED MUNDIAL DE GEOPARQUES.**

- **El tamaño y el entorno.-** El Geoparque postulante debe tener un área con limites claramente definidos, así como un entorno de desarrollo económico y cultural que resalte sitios de gran importancia ecología, geológica, social y cultural. (Red Global de Geoparques, 2010).
- **Gestión y Participación Local.-** Según Red Global de Geoparques, (2010) Afirma El Geoparque debe tener estructuras de gestiones efectivas y profesionales, así como aplicar políticas y acciones para el desarrollo socio-económico y cultural sostenible en todo el territorio, en el cual se encuentra localizado (p. 3).
- **Desarrollo Económico.-** Fomenta un desarrollo socioeconómico que sea cultural y ambientalmente sostenible ya que mejora las condiciones de vida humanas y del medio rural y urbano (p. 3).
- **Educación.-** Un Geoparque debe proporcionar y organizar apoyo, herramientas y actividades para comunicar el conocimiento geocientífico, los conceptos ambientales y culturales para el público (p. 3).
- **Protección y Conservación.-** Se debe garantizar la protección y conservación mediante leyes que permitan minimizar la destrucción del ecosistema, conjuntamente

con la ayuda de autoridades responsables del Geoparque brindara mayor seguridad y conservación del área (p. 3).

## **7.6.PROCESO DE DECLARACIÓN DE UN GEOPARQUE.**

- Cuando un territorio aspira a ser Geoparque y a recibir tal reconocimiento por parte de la Red Europea, Red Global y UNESCO debe seguir un proceso de evaluación establecido.
- El proceso se inicia con la complementación del expediente de solicitud que describe aspectos geográficos geoconservación, infraestructura turística y del ámbito socioeconómico de la zona.
- El Comité Asesor recibe los documentos y los evalúa, con un máximo de dos propuestas por país, elegidas por orden de llegada.
- Los resultados de la evaluación se muestran al Comité de Coordinación quien, por votación, decide qué proyectos son aceptados y cuáles no. Esta votación se realiza una vez al año y el proceso de valoración dura aproximadamente un año.
- Una vez otorgado el certificado de Geoparque, éste no tiene validez indefinida. Cada 4 años los geoparques son evaluados para comprobar que mantienen su compromiso de geoconservación, educación, desarrollo y la colaboración entre miembros de la Red. (Carcavilla Luis y Garcia Angel , sf. , pág. 2 y 3)

## **7.7. BASE LEGAL**

### **7.7.1. Legislación Nacional**

El Ecuador a partir del 6 de junio de 1983 fue suscriptor de los convenios de las Naciones Unidas entre ellos el convenio con la UNESCO, durante varios años ha declarado áreas de patrimonio cultural como natural de interés mundial, sin embargo, Ecuador en el tema de Geoparques hasta el momento no ha conseguido que algún territorio nacional sea declarado como Geoparque.

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008) publicada en el Registro Oficial N° 449 Año II en Quito (2008) establece en el: Capítulo II, BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES Sección III PATRIMONIO NATURAL Y ECOSISTEMAS

Art. 404.-El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley (p. 9).

En el Capítulo segundo Tratados e instrumentos internacionales Art. 417.- Los tratados internacionales ratificados por el Ecuador se sujetarán a lo establecido en la Constitución. En el caso de los tratados y otros instrumentos internacionales de derechos humanos se aplicarán los principios pro ser humano, de no restricción de derechos, de aplicabilidad directa y de cláusula abierta establecidos en la Constitución (p. 183).

Así como en la Ley de Gestión Ambiental, No. 37. RO/ 245 (1999) CAPITULO IV DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DEL ESTADO Art. 12.- Son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental por lo que en el literal e) Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genético y la permanencia de los ecosistemas (p. 3).

Donde además en el Capítulo IV RÉGIMEN DE COMPETENCIAS Art. 264.- Los gobiernos municipales en el literal 8. Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines (p. 6).

### **7.7.2. Legislación Internacional**

#### **Parte B: Geoparques mundiales de la UNESCO**

##### **Artículo 1: Geoparques mundiales de la UNESCO**

Los geoparques mundiales de la UNESCO, son el mecanismo de cooperación internacional por medio del cual zonas del patrimonio geológico de valor internacional, aplican un enfoque de conservación de ese patrimonio, se respaldan unas a otras para promover, junto con las comunidades locales, la conciencia de dicho

patrimonio y adoptar un enfoque sostenible del desarrollo de la zona (UNESCO, 2015, p. 7).

## **Artículo 2: Consejo de los geoparques mundiales de la UNESCO**

Afirma (UNESCO, 2015)

2.1. Se crea un Consejo de los geoparques mundiales de la UNESCO.

2.2 El Consejo estará integrado por 12 miembros ordinarios, con derecho a un voto, los cuales serán personas designadas por el Director General de la UNESCO previa recomendación de la GGN y de los Estados Miembros

2.3 El Consejo se encargará de evaluar las candidaturas a geoparque mundial de la UNESCO revalidadas y nuevas que se reciban de los organismos designados de los Estados Miembros conforme se determina en las directrices operativas.

2.4 Las decisiones del Consejo serán inapelables.

2.5 Después de cada reunión, el Consejo presentará un informe sobre su labor y sus decisiones en el comité.

2.6 El Consejo presentará en cada reunión de la Conferencia General de la UNESCO un informe sobre la marcha de los geoparques mundiales de la UNESCO.

2.7 El Consejo establecerá su reglamento interno (pp. 7 y 8).

## **Artículo 3: Reuniones del Consejo de los geoparques mundiales de la UNESCO**

3.1 El Consejo se reunirá una vez al año en sesión ordinaria, de ser posible durante una conferencia regional o internacional sobre los geoparques mundiales de la UNESCO.

3.2 Los Estados Miembros y Estados Miembros Asociados de la UNESCO podrán enviar observadores a las reuniones del Consejo.

3.3 El Director General de la UNESCO podrá invitar a enviar observadores a las reuniones del Consejo.

a) Organizaciones intergubernamentales.

b) Organizaciones no gubernamentales internacionales.

3.4 Los representantes y observadores no tendrán derecho a voto (p. 8).

## **Artículo 4: Mesa de los geoparques mundiales de la UNESCO.**

4.1 Se crea la Mesa de los geoparques mundiales de la UNESCO.

4.2 La Mesa estará integrada por cinco miembros: el Presidente, el Vicepresidente y el Relator del Consejo de los geoparques mundiales de la UNESCO. El Director General de la UNESCO y el Presidente de la GGN

4.3 La Mesa desempeñará las siguientes funciones:

a) Preparar con la Secretaría la documentación necesaria para el Consejo Ejecutivo de la UNESCO a fin de que este pueda dar su aprobación final a las nuevas candidaturas a geoparque mundial de la UNESCO.

b) Celebrar las pertinentes reuniones conjuntas de coordinación con la Mesa del Programa Internacional de Ciencias de la Tierra (PICG).

c) Seleccionar al equipo de evaluación de cada solicitud y revalidación.

4.4 El informe de las reuniones de la Mesa se distribuirá al Consejo y a los Estados Miembros y Estados Miembros Asociados de la UNESCO (p.9).

## **Artículo 5: Equipos de evaluación**

5.1 Los equipos de evaluación, que actuarán de manera independiente

a) Evaluarán las solicitudes, ampliaciones y revalidaciones de los geoparques mundiales de la UNESCO con arreglo a las directrices estrictas que emita el Consejo;

b) Prepararán un informe al Consejo sobre las solicitudes, ampliaciones y revalidaciones evaluadas.

5.2 La Secretaría mantendrá con la GGN una lista de evaluadores.

5.4 Los evaluadores prestarán servicios a título individual, no como representantes de sus respectivos Estados o de cualquier otra entidad dependiente de ellos. Estarán obligados a garantizar que no tienen ningún conflicto de intereses y que no solicitarán ni aceptarán instrucciones de gobiernos ni de otras autoridades (p. 9).

## **7.8. PROPUESTA DE ACUERDO A ESTRUCTURA UNESCO.**

Los siguientes requisitos son parte del primer formulario que es el expediente de solicitud a continuación se indicara el contenido de dicho formulario.

### **A - Identificación de la zona**

1. Nombre del Geoparque propuesto
2. Localización del Geoparque propuesto
3. Características geográficas físicas y humanas del Geoparque propuesto

4. Organización a cargo (descripción, funcionamiento y organigrama) del Geoparque propuesto
5. Persona de contacto de la aplicación (nombre, cargo, teléfono / fax, e-mail).

#### **B - Patrimonio Geológico**

1. Descripción geológica general de la propuesta de Geoparque.
2. Descripción de los geositos
3. Lista y descripción de sitios no geológicos en el Geoparque propuesto.
4. Detalle sobre el interés de estos sitios en términos de su valor internacional, nacional, regional o local (por ejemplo, científico, educativo, estético).

#### **C - Geoconservación**

1. La presión actual o potencial en el Geoparque propuesto.
2. Datos sobre la gestión y mantenimiento de estos sitios.

#### **D - Actividad Económica**

1. La actividad económica en el Geoparque propuesto.
2. Instalaciones existentes y previstas para el Geoparque propuesto.

#### **E - Los intereses y los argumentos para unirse a la GGN**

### **8. HIPÓTESIS:**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Características socio ambientales del área de estudio

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Declaratoria Geoparque UNESCO.

La declaratoria como Geoparque mundial de la UNESCO al área del Quilotoa y su entorno permitirá mejorar las características físicas, sociales, culturales, históricas del área de estudio.

### **9. METODOLOGÍAS, (TÉCNICAS, MÉTODOS INSTRUMENTOS)**

#### **9.1.DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El sitio propuesto para ser considerado como Geoparque comprende el área del Quilotoa y su entorno que se encuentra ubicado en la Parroquia de Zumbahua entre las comunidades de

Tigua y Ponce Quilotoa que pertenece, al cantón Pujilí y límite del cantón Sigchos de la provincia de Cotopaxi de Ecuador

La Parroquia de Zumbahua tiene sus límites que son al Norte con el Cantón Sigchos y la parroquia Guangaje al Sur limita con la Parroquia Angamarca y parte del cantón Salcedo y la provincia de Tungurahua al Este limita con el cantón Pujilí y Salcedo también al Oeste limita con las Parroquias Pilaló y El Tingo.

Además, la parroquia de Zumbahua se divide administrativamente en 12 comunidades y 14 sectores.

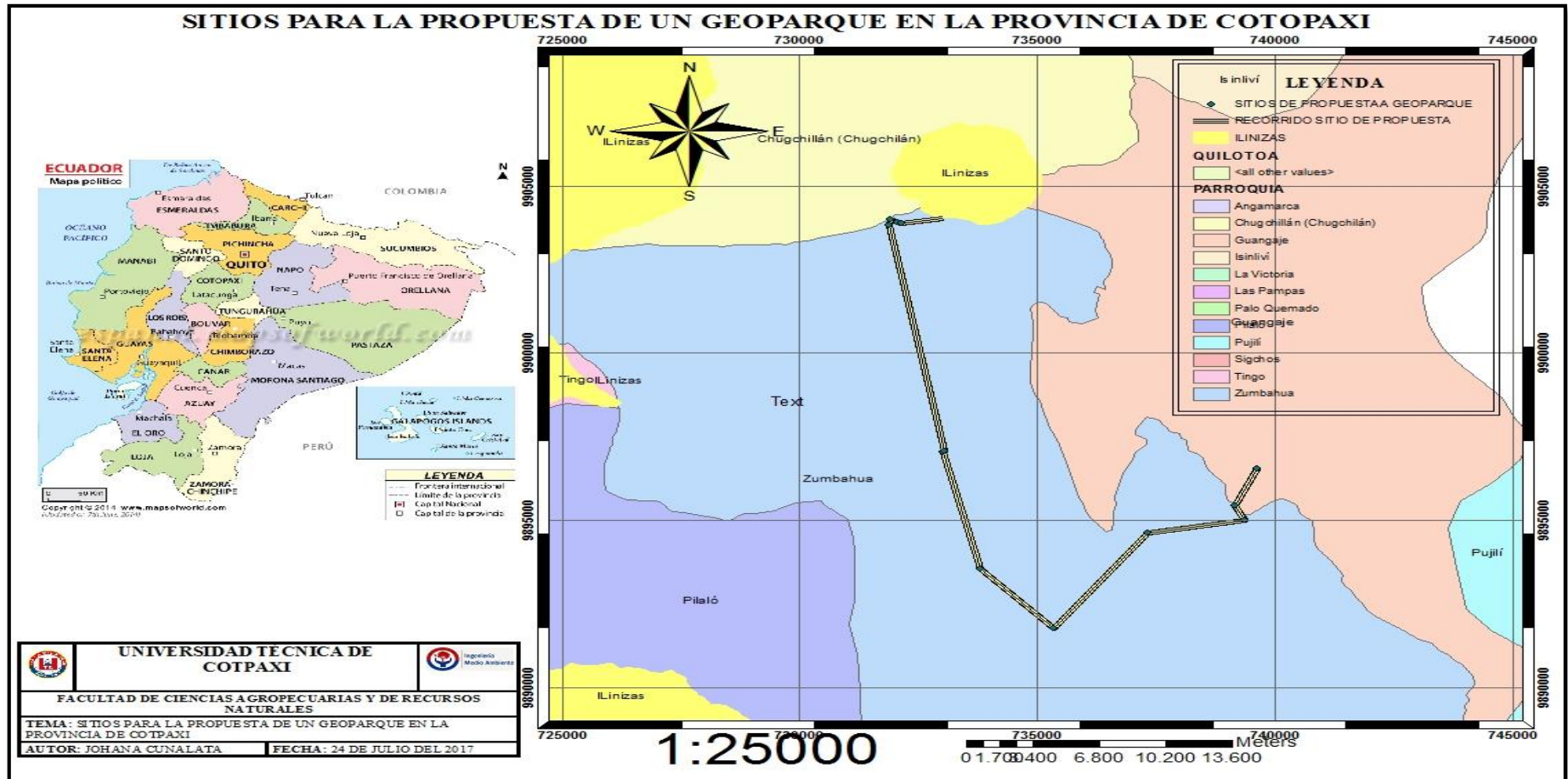
**Tabla 3** Coordenadas geográficas de los sitios de interés

| NOMBRE DEL SITIO   | COMUNIDAD      | COORDENADAS GEOGRÁFICAS |         |
|--|----------------|-------------------------|---------|
|  |                | X                       | Y       |
| Volcán Quilotoa  | Ponce Quilotoa | 733023                  | 9897079 |
| Cañón de Zumbahua  | Zumbahua       | 731879                  | 9903827 |
| Feria de Zumbahua  | Zumbahua       | 737311                  | 9894614 |
| Local de Pinturas y Artesanías Indígena de la comunidad de Tigua | Tigua          | 739372                  | 9894996 |
| Cerro del Gorila   | Tigua          | 739619                  | 9896541 |

**Elaborado por Johana Cunalata, 2017**



Imagen 1 Mapa del Área de Estudio



Elaborado por: Johana Cunalata, 2017.

## **9.2.Métodos.**

### **9.2.1. Método Inductivo**

En el método inductivo se aplicó partiendo de la realidad de campo del área del Quilotoa y su entorno ubicado en la Parroquia de Zumbahua entre las comunidades de Tigua, y Ponce Quilotoa, que pertenece al cantón Pujilí y límite del cantón Sigchos de la Provincia de Cotopaxi del País Ecuador, se analizó esta realidad con conocimientos científicos- técnicos que permitió desarrollar procesos cognitivos ya que parte desde lo particular hacia lo general, de igual forma este método fue de mucha utilidad para efectuar la fase de campo, y con la ayuda de los instrumentos utilizados en la investigación.

### **9.2.2. Método Deductivo**

El método deductivo, genero procesos que van de lo general a lo particular, por lo tanto, se aplicó en base a fuentes bibliográficas la selección, sistematización y estructuración de la fundamentación teórica que sustento científicamente el trabajo de investigación.

### **9.2.3. Método Bibliográfico**

Este método fue utilizado para recopilar información de fuentes primarias, secundarias y terciarias verídicas para la fundamentación del proyecto de investigación.

### **9.2.4. Método Estadístico**

Se registró el proceso de toma de información, mediante la aplicación del programa Microsoft Excel y se realizó la tabulación de los datos obtenidos durante la investigación aplicada y así establecer las conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación.

### **9.2.5. Método Geográfico**

Se utilizó el GPS (GARMIN ETREX 10) para ubicar y delimitar el área de estudio

El GPS (GARMIN ETREX 10) posee las siguientes características

- La unidad eTrex almacena y muestra la información clave, incluidos la ubicación, el terreno, la dificultad, sugerencias y descripciones.
- Rastrea tantos satélites de GPS COMO LOS DE LA Federación Rusa GLONASS de forma simultánea.
- Controla el altímetro, brújula y campos de datos configurables

- Los usuarios pueden ver puntos de altura altos y bajos o almacenar puntos de paso durante un camino (inicio, fin y altitud alta o baja) para calcular el tiempo y la distancia entre los puntos.
- La unidad eTrex 10 tiene un margen de error  $\pm 3$  (GARMIN, 1996, párr. 1-8).

Además se utilizó el programa ARCGIS 10.2 para crear el mapa del área de estudio.

### 9.2.6. Fase de Campo

Se realizó la fase de campo mediante la visita in-situ que fue los días 20 y 21 de Junio de 2017 y se constató el estado de los ecosistemas y las condiciones en que se realizará el proyecto, se recopiló información mediante la aplicación de la metodología cualitativa a través del muestreo estratificado en donde mediante encuestas se seleccionó características distintas como es la edad de las diferentes comunidades de Zumbahua, Tigua y Ponce Quilotoa en el que se dividió en 4 estratos que va desde los 18 y 30 años, hasta 50 y 60 años.

De igual forma la visita in-situ que se realizó fue con la ayuda de un GPS GARMIN ETREX 10 con un margen de error  $\pm 3$  que ayudó para ubicar los sitios considerados en el proyecto Geoparque.

## 9.3. TÉCNICAS

**Tabla 4.** Recolección de Información

| No. | TÉCNICAS   | INSTRUMENTOS  |
|-----|--|---|
| 1   | <b>Revisión Documental.</b> Se realizó la indagación documental sobre las características turísticas y ambientales del volcán Quilotoa, el cañón de Zumbahua, la feria de Zumbahua, el cerro del Gorila y los locales de Artesanías y pinturas de la comunidad de Tigua, además se procesó y conceptualizó el reglamento de Geoparques | Libros, revistas, artículos.<br><br>Guía de flora y fauna de los páramos del Ecuador<br><br>Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. |
| 2   | <b>Técnica de observación.</b> Esta técnica permitió observar el lugar a estudiar.   | Cámara fotográfica<br><br>Libreta de campo<br><br>Lápiz   |
| 3   | <b>Entrevistas.</b> Permite registrar datos en fichas como características biológicas del lugar.   | Encuestas<br><br>Cámara Fotográfica.  |

Elaborado por: Johana Cunalata, 2017

## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

### 10.1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS O FORMULARIOS

A continuación en la Tabla 5 se presenta los formularios establecidos para ser candidato a Geoparque y a la vez los argumentos razonados de la elección de un lineamiento.

**Tabla 5** Descripción de los lineamientos técnicos para ser parte de la red global de Geoparques-UNESCO

| N. | LINEAMIENTOS<br>TÉCNICOS                        | DESCRIPCIÓN   |
|----|---|---|
| 1  | <b>EXPEDIENTE DE<br/>SOLICITUD</b>              | Consiste en la recopilación de información general de un sitio determinado en donde se describe varias características como geológicas, geográficas, humanas, económicas, estructura de gestión y sitios geológicos y no geológicos del sitio propuesto.  |
| 2  | <b>PLANTILLA<br/>GEOLÓGICA Y<br/>GEOGRÁFICA</b> | La plantilla ya mencionada trata de un resumen geográfico y geológico en donde debe incluir un mapa estándar de la ONU que muestre la ubicación del sitio, los límites, ciudades, puntos geográficos generales del aspirante a Geoparque,   |
| 3  | <b>FORMULARIO DE<br/>AUTOEVALUACIÓN</b>         | Es un documento que recopila información del aspirante a Geoparque en donde evalúa ocho categorías como<br><br>La geología y paisajes<br><br>Territorio<br><br>Geoconservación<br><br>Patrimonio natural y cultural<br><br>Estructura de Gestión<br><br>Interpretación y Educación ambiental<br><br>Geoturismo<br><br>Desarrollo económico regional sostenible. |




Elaborado por: Johana Cunalata, 2017




En tal virtud para iniciar el proceso de declaración como aspirante a Geoparque al Volcán Quilotoa y su entorno se realizaron visitas técnicas a las diferentes organizaciones como a la oficina del Sector de Ciencias Naturales- UNESCO con el Dr. Jorge Ellis en la ciudad de Quito y en la oficina de Cooperación Internacional del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Imbabura con el director Ing. Carlos Merizalde en la ciudad de Ibarra en donde mediante diálogos se seleccionó el primer lineamiento técnico que es el expediente de solicitud ya que trata temas relacionados al ambiente, la conservación de sitios geológicos y no geológicos además aumentar la conciencia de la geodiversidad y promover las mejores prácticas de protección, educación y turismo.

En base a todas las encuestas que se realizaron a los pobladores se lograron identificar las características biológicas como es el componente flora y fauna del sector a continuación se demuestra a través de tablas.




## 10.2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

**Tabla 6** Identificación de la flora que existe en los sitios de interés para ser parte del proyecto geoparque Volcán Quilotoa



|   |  |               |  |  |   |
|---|--|---------------|--|--|---|
|  | UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  |               |  |  |  Ingeniería Medio Ambiente |
|   | FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES   |               |  |  |   |
|   | ESCUELA INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE   |               |  |  |   |
| PROYECTO:   | Diseño de la propuesta para la declaratoria del volcán Quilotoa como geoparque mundial de la UNESCO. |               |  |  |   |
| INVESTIGADORA:  | Johana Vanessa Cunalata Carrillo   | TUTOR:        | Ing. Cristian Javier Lozano Hernández  |  |   |
| UBICACIÓN:  | Provincia de Cotopaxi  | Cantón Pujilí | Parroquia de Zumbahua  | 2017   |   |
| COMPONENTE FLORA  |  |               |  |  |   |
| FAMILIA   | NOMBRE CIENTÍFICO  | NOMBRE COMÚN  | DESCRIPCIÓN  | IMAGEN   |   |
| Calceolariaceae   | Calceolaria crenata  | Zapatito      | Hierba perenne, bianual y pubescente. Hojas opuestas y arrugadas de forma lanceolada, con los márgenes aserrados. Inflorescencia reunida comúnmente en cimas. Sus flores son semi-globosas, cigomorfas, hermafroditas, de color amarillo brillante; corola vistosa. Fruto una cápsula ovoide, que se abre. |  |   |



|                   |   |                               |   |  |
|-------------------|---|-------------------------------|---|--|
| <b>Fabaceae</b>   | <i>Lupinus pubescens</i>                  | Allpatauri – Chocho silvestre | <p>Arbusto de hasta 80 cm de alto, recubierto de pelitos, con hojas compuestas en grupos de tres o más. Flores de color violeta intenso con blanco, con forma de mariposa, en racimos axilares. El fruto es una legumbre verde, recubierta de pelitos, las semillas usualmente son aplanadas y cubiertas total o parcialmente con excrecencias.</p> |   |
| <b>Poaceae</b>    | <i>Stipa ichu (Ruiz &amp; Pav.) Kunth</i> | Paja                          | <p>Planta herbácea, erguida y densamente espitosa con un tallo de 35 cm a 1.3 m de alto; con más de tres nudos con o sin pelos, hojas rígidas, erectas con vaina glabra, con pelos en el haz.</p>   |   |
| <b>Compositae</b> | <i>Baccharis polyantha</i>                | Chilca                        | <p>Arbusto que puede alcanzar entre 2 y 3 m de alto, cubierto con pelos diminutos. La raíz es fibrosa. Tiene tallo flexible en forma de cilindro. Las hojas son simples y lanceoladas; inflorescencias en cabezuelas aplanadas de color blanco y cáliz rosado.</p>  |  |





|                       |                                |                   |   |  |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|---|--|
| <b>Asteraceae</b>     | <i>Bidens andicola</i>         | Ñachag            | Hierba terrestre de hasta 30 cm de alto. Están erguidas o tendidas. Las hojas son simples, opuestas con margen dentado o aserrado. Flores ubicadas en cimas terminales radiadas con 8 pétalos amarillos, presencia de brácteas en forma laminar que sostienen a la flor. Fruto seco alargado. |   |
| <b>Campanulaceae</b>  | <i>Siphocampylus giganteus</i> | Fuconero, Caucho  | Arbusto de hasta 5 m, hojas simples lanceoladas de alrededor de 30 cm, dispuestas abundantemente en la parte terminal de las ramas, margen levemente aserrado con puntos cafés. Flores axilares, amarillo verdosas, tubulares con 5 dientes.  |   |
| <b>Plantaginaceae</b> | <i>Plantago australis</i> Lam. | Llantén de páramo | Hierbas terrestres que miden hasta 40 cm de alto. Las hojas están dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 40 cm de largo, son lanceoladas, de color verde con tintes morados. La inflorescencia es alta, mide hasta 40 cm, tiene numerosas flores. Las                               |  |



|                   |                             |                    |  |  |
|-------------------|-----------------------------|--------------------|--|--|
|                   |                             |                    | flores, miden 5 mm de largo y son verdosas.  |  |
| <b>Rosaceae</b>   | <i>Polylepis incana</i>     | Árbol de papel     | Arbustos o árboles que miden hasta 12 m de alto; los troncos son retorcidos y tienen la corteza de color café-anaranjado, que se desprende en láminas delgadas como papel. Las hojas y las flores a menudo están cubiertas de pelos. Las inflorescencias son racimos colgantes poco llamativos, de hasta 8 cm de largo. Las flores miden alrededor de 5 mm y son de color verdoso. |   |
| <b>Asteraceae</b> | <i>Taraxacum officinale</i> | Achicoria amarilla | Hierba terrestre de hasta 5 cm de alto. Las hojas están dispuestas en rosetas basales con hojas alargadas y estrechas. La inflorescencia está formada por cabezuelas solitarias que miden hasta 3 cm de diámetro. Las flores son numerosas, todas irregulares, tienen una lengüeta llamativa de color amarillo con 5 pequeños  |  |



|                    |                                 |                       |  |   |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>Asteraceae</b>  | <i>Chuquiraga jussieui</i>      | Chuquirahua           | Arbustos que miden hasta 1,5 m de alto. Las hojas son alternas, miden hasta 1,2 cm de largo, son duras y punzantes. La inflorescencia tiene cabezuelas vistosas de hasta 5 cm de largo, son muy compactas, con brácteas punzantes de color anaranjado. Las flores (20–45) son delgadas, de color amarillo o anaranjado, de 20 mm de largo. El fruto con una corona blanco. |  |
| <b>Gunneraceae</b> | <i>Gunnera magellanica</i> Lam. | Conejo Kiwa, Orejuela | Hierba terrestre con rizomas. Las hojas se levantan perpendicularmente 15 cm de altura. Tiene hojas pecioladas, arriñonadas y de márgenes ondulados. Produce flores pequeñas verde-rojizas en espigas cortas y redondeadas. Se propagan por semillas o por división.   |  |

|                    |                          |        |  |  |
|--------------------|--------------------------|--------|--|--|
| <b>Leguminosae</b> | <i>Spartium junceum</i>  | Retama | <p>Arbusto de uno a dos metros de altura, con infinitas ramas mimbreñas, sedosas y diminutas hojas en el ápice que se desprenden prontamente del arbusto. Los frutos son redondeados, de cubierta endurecida y córnea y contienen una gran semilla negra en su interior.</p>             |   |
| <b>Compositae</b>  | <i>Artemisia sodiroi</i> | Ajenjo | <p>Arbusto perenne o semiperenne que alcanza con facilidad un 1,5 m de altura, sus tallos son muy ramificados, blanquecinos. Hojas alternas, 2-3 pinnatisectas, segmentos oblongos, obtusos, grisáceo-blanquecinos. Flores reunidas en pequeñas cabezuelas amarillentas y colgantes.</p> |  |

**Fuente:** Anhalzer & Lozano (2015)

**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017.

**Tabla 7** Identificación de la fauna que existe en los sitios de interés para ser parte del proyecto geoparque Volcán Quilotoa

|   |  |                    |  |   |
|---|--|--------------------|--|---|
|  | UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  |                    |  |  |
|   | FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES   |                    |  |   |
|   | ESCUELA INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE   |                    |  |   |
| PROYECTO:   | Diseño de la propuesta para la declaratoria del volcán Quilotoa como geoparque mundial de la UNESCO. |                    |  |   |
| INVESTIGADORA:  | Johana Vanessa Cunalata Carrillo   | TUTOR:             | Ing. Cristian Javier Lozano Hernández  |   |
| UBICACIÓN:  | Provincia de Cotopaxi  | Cantón Pujilí      | Parroquia Zumbahua   | 2017  |
| COMPONENTE FAUNA/ MAMÍFEROS   |  |                    |  |   |
| FAMILIA   | NOMBRE CIENTÍFICO  | NOMBRE COMÚN       | DESCRIPCIÓN  |   |
| Cathartidae   | <i>Vultur gryphus</i>  | Cóndor Andino      | Mide entre 102 a 127cm. De punta a punta de las alas llegan a medir 3,20 m. Pesa aproximadamente de 8 a 15 kg. La cabeza es desnuda; en el caso del macho es de color rosácea, con la presencia de una cresta y papada; en la hembra la cabeza es más oscura y no posee cresta ni papada. El ojo de la hembra es de color rojo, mientras que el macho tiene el ojo color café verdoso. El resto de su cuerpo es de color negro, con un collar alrededor del cuello y una franja en sus alas de color blanco. |   |
| Cervidae  | <i>Odocoileus virginianus</i>  | Venado cola blanca | De tamaño grande. Mide desde 1.23 a 2.51 m desde la cabeza hasta la cola. Pesa entre 50 a 120 kg., siendo el macho más grande y pesado que la hembra. De color gris a marrón, la parte ventral es blanca, incluida la cara interna de la cola. Tiene ojos grandes. El macho adulto tiene cuernos ramificados, los mismos que se renuevan cada año.   |   |

| AVES                |                              |                       |   |
|---------------------|------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Columbidae</b>   | <i>Zenaida auriculata</i>    | Tórtola               | Mide unos 22 cm. Sexos levemente distintos. Gris rosáceo y laterales del cuello con brillos dorados. Manchas negras en alas y cara. Cola plumiza con faja negra y ápice blanco.   |
| <b>Emberezidae</b>  | <i>Zonotrichia capensis</i>  | Gorrión               | Son de color castaño con su barriga blanca, y una corbata negra en los machos. Miden unos 15 centímetros y pesan unos treinta gramos. En su cabeza tienen una mancha grisácea y sus ojos son pequeños, su pico es cónico, que es muy típico en las aves granívoras.   |
| <b>Falconidae</b>   | <i>Falco sparverius</i>      | Quilico               | Halcón de tamaño pequeño, que llega a medir alrededor de 25 cm y 50 cm de envergadura. El plumaje es rufo (rojizo) en la espalda, con un barreteado oscuro que se extiende hasta la cola, la cual posee una barra negra subterminal y puntas blancas, con barras negras únicamente en la hembra. La cabeza es blanca con una corona gris y marrón, dos barras verticales negras y dos puntos negros, llamados ocellus, en la parte posterior. |
| <b>Hirundinidae</b> | <i>Notiochelidon murina</i>  | Golondrina ventricafé | Ave delicada, grácil y aerodinámica que llega a medir 19 cm, de color negro, con reflejos azules metálicos por arriba y blancos crema en las partes inferiores. Las alas, largas y apuntadas, muestran tonos blancos en la parte inferior delantera. Su cola, muy larga y ahorquillada, es de color negro, con pequeños óvalos blancos cuando la extiende. Posee patas cortas sin emplumar, boca muy ancha, y pico corto, plano y negro       |
| <b>Thraupidae</b>   | <i>Diglossa caerulescens</i> | Pinchaflor azulado    | Son los pájaros más pequeños en tamaño de todo el mundo. Su tamaño oscila entre 5 o 6 centímetros aproximadamente. Se caracterizan por la coloración de sus plumas, siendo generalmente de verdes satinados, teniendo los machos la zona del cuello de color roja, verde esmeralda o azul.  |

| REPTILES   |                         |           |  |
|------------|-------------------------|-----------|--|
| Lacértidos | <i>Podarcis muralis</i> | Lagartija | Cuerpo aplanado con escamas dorsales muy pequeñas, granulares. Colorido variable dentro de los tonos pardos o verdosos con diseños casi lisos, formados por bandas longitudinales o reticuladas. Alcanza unos 16 cms., de los que aproximadamente 10 corresponden a la cola. |

**Fuente:** Tirira, (2007).

**Imágenes del** Zoologico de Quito (2017)

### 10.3. RESULTADOS DE LA ENCUESTAS

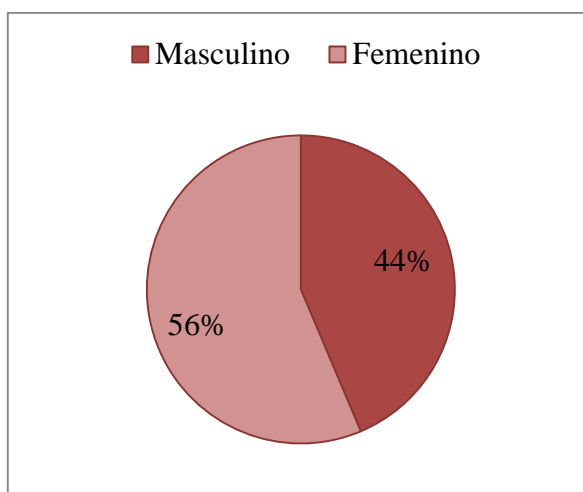
Conocer las características que posee el área del volcán Quilotoa y su entorno.

Para aplicar las encuestas se tomaron en cuenta las características de la población así que mediante la aplicación de la metodología cualitativa a través del muestreo estratificado se seleccionó el tipo de edad y se dividió en 4 estratos que va desde los 18 y 30 años, 30 y 40 años, 40 y 50 años y 50 hasta los 60 años de edad. Por lo tanto, las encuestas realizadas a la población fue un total de 55 personas.

Resultados de la encuestas realizadas a las diferentes comunidades referente al tema de Geoparque.

#### 1. GÉNERO

Gráfico 2 Género



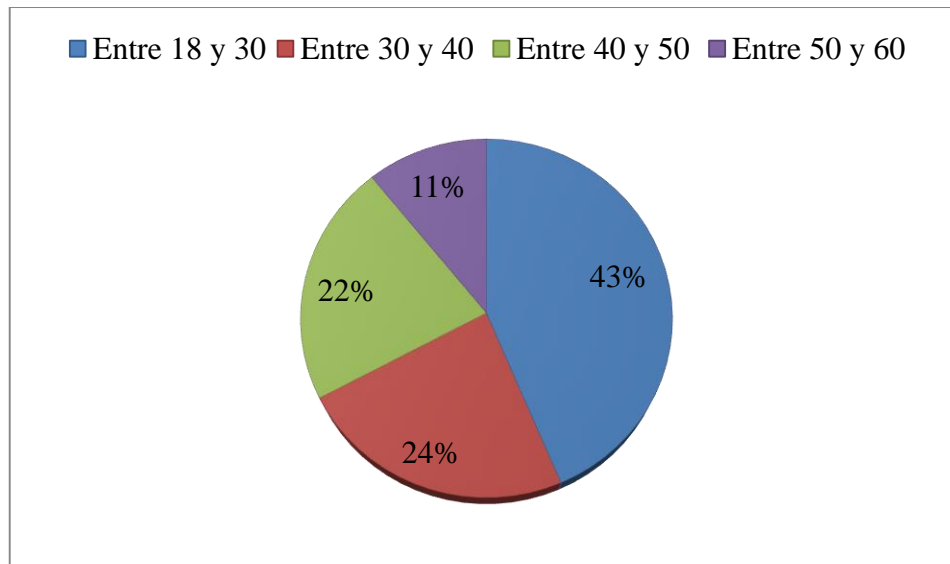
Elaborado por Johana Cunalata, 2017

El gráfico 2 representa el porcentaje del género encuestado por lo que se observa que la mayoría de las encuestas aplicadas a los diferentes habitantes de la Parroquia de Zumbahua, son del género masculino, quienes representan un 56% y tal solo un 44% representa el género femenino del total de 55 habitantes tomados como muestra para el estudio de la investigación.

Se puede observar que al momento de aplicar las encuestas en la Parroquia de Zumbahua existieron más acogida por parte del género masculino, pero también destaca el género femenino.

## 2. EDAD

**Gráfico 3** Edad



**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

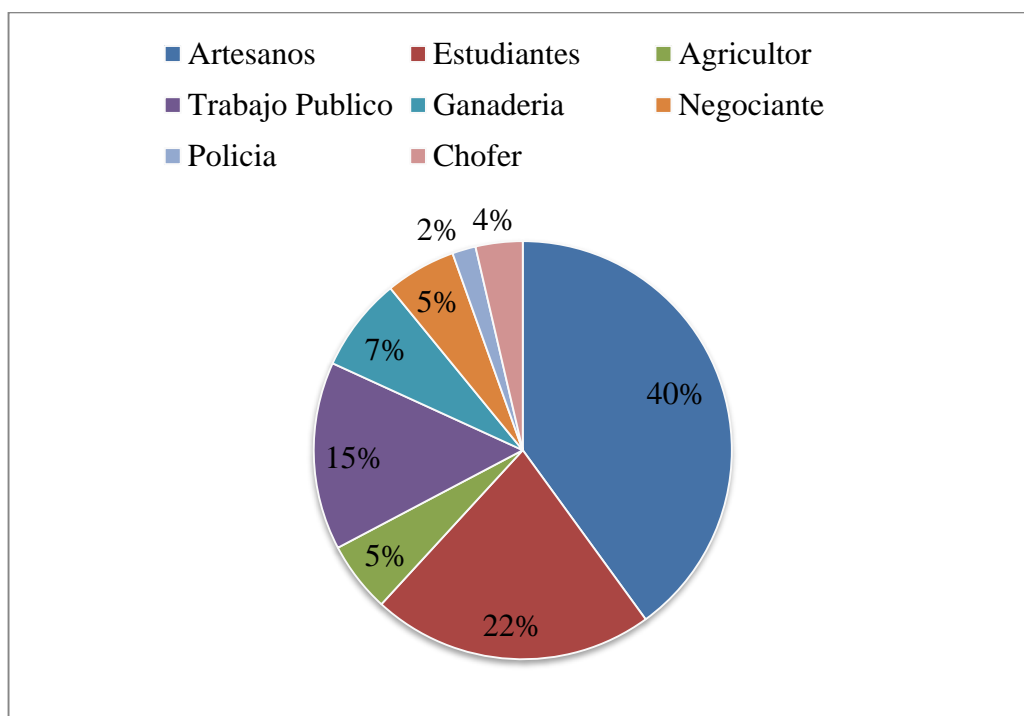
En el gráfico 3 indica el total en porcentajes de las edades de modo que los habitantes encuestados de la Parroquia de Zumbahua en su mayoría representa un 43% que va desde los 18 a 30 años distribuida entre el género masculino y femenino, seguidas luego de un 24% que representa un rango de 30 a 40 años luego un 22% que representa 40 a 50 años y por último un 11% que representa las edades de 50 a 60 años.

Se puede observar que la población joven que va desde los 18 hasta los 30 años tienen interés acerca de futuros proyectos propuestos para su comunidad de igual forma facilitan información académica, social y económica relevante para el desarrollo del proyecto de investigación.



### 3. OCUPACIÓN

Gráfico 4 Ocupación



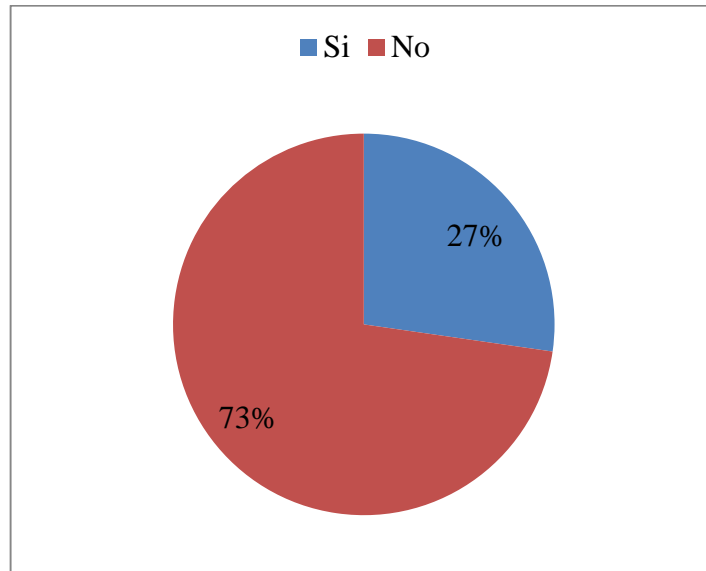
Elaborado por Johana Cunalata, 2017

Se observa en el gráfico 4 los porcentajes de la ocupación así que en base a todos los encuestados de la parroquia de Zumbahua contestaron que un 40% se dedica a la artesanía mientras que un 22% son estudiantes al igual que un 15% de la población encuestada trabajan en el sector público, así como un 7% de los habitantes se dedican a la agricultura también el 5% de los habitantes son negociantes y agricultores de igual forma el 4% son choferes y por último un 2% son policías.

Claramente se puede observar que la población encuestada que pertenece a la parroquia de Zumbahua manifiesta que los principales ingresos económicos se deben a la venta de objetos (pinturas, ropa confeccionada en su mayoría con lana de llama y llaveros) realizados por los artesanos a turistas nacionales y extranjeros.

#### 4. ¿HA ESCUCHADO HABLAR SOBRE LOS GEOPARQUES?

**Gráfico 5** Geoparque



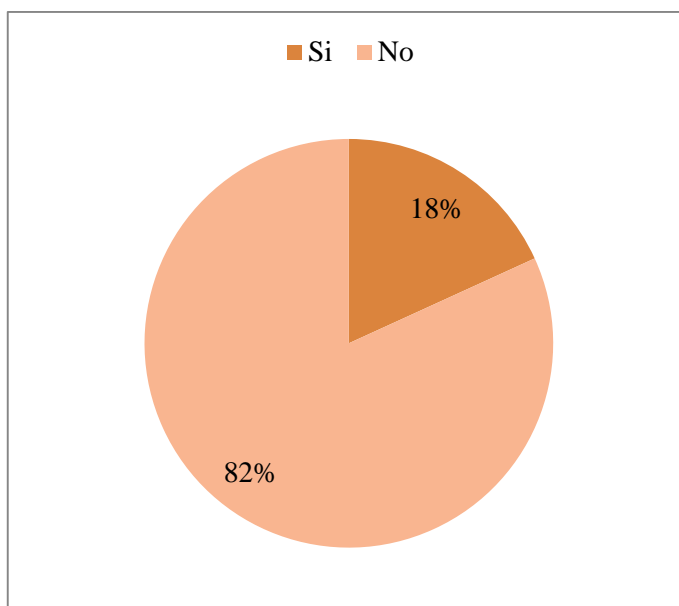
**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

Se observa que en el gráfico 5 se representa en porcentajes los resultados así que en base a la población encuestada un 73% manifiesta que desconoce sobre el tema de los Geoparques y mientras un 27% ha escuchado hablar acerca de los Geoparques.

En el siguiente análisis se puede observar que existe una alta cifra que desconoce totalmente sobre el tema de Geoparques por lo tanto promover e informar a la población acerca de dicho tema facilitara las relaciones entre la comunidad y diversas organizaciones.

## 5. ¿SABE USTED QUÉ ES UN GEOPARQUE?

**Gráfico 6** Definición de un Geoparque



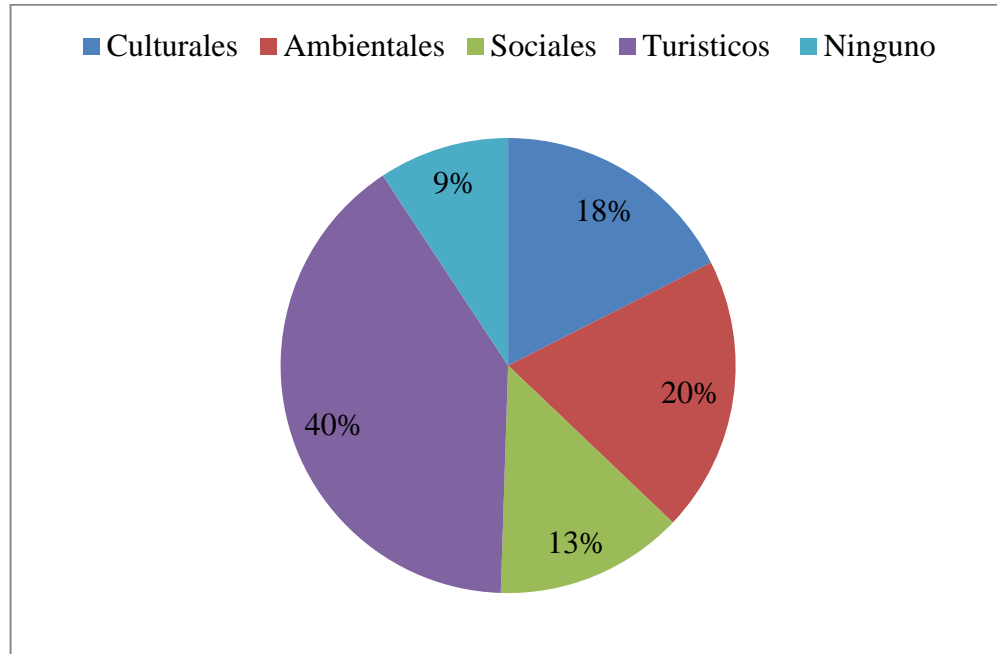
**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

En el gráfico 6 muestra que el 82% de los encuestados manifiestan que desconocen el concepto de Geoparque, mientras que un 18% sabe la definición de un Geoparque.

En el siguiente análisis indica que la mayoría de la población encuestada desconoce totalmente la definición de un Geoparque por lo que brindar información referente al tema será fundamental para la ejecución de posibles proyectos.

**6. ¿CUÁLES DE LAS SIGUIENTES OPCIONES CONSIDERA USTED QUE SON LOS BENEFICIOS DE UN GEOPARQUE?**

**Gráfico 7 Beneficios**



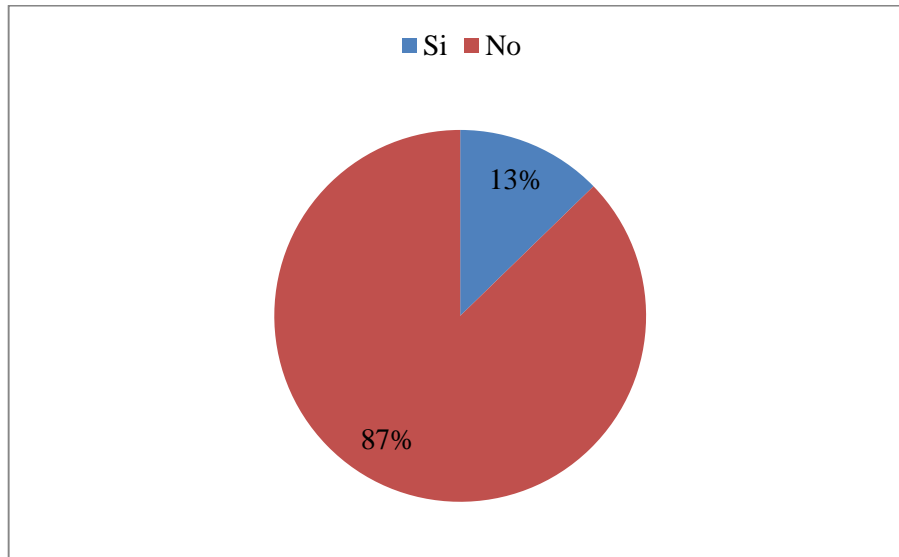
**Elaborado por Johana Cunalata, 2017**

Se observa en el gráfico 7 los resultados en porcentajes que son el 40% indica que brinda beneficios turísticos luego un 20% considera que existe beneficios ambientales además un rango de un 18% menciona que existe beneficios culturales, así como el 13% representa beneficios sociales y por último un 9% de la población indica no existe ningún tipo de beneficio.

En el siguiente análisis se observó, que la mayoría de la población considera que los beneficios que existen en un Geoparque son en el sector turístico ya que personas nacionales y extranjeros visitan los paisajes que posee dicha parroquia.

## 7. ¿CONOCE USTED SI EN EL PAÍS EXISTE ALGÚN PROYECTO DE GEOPARQUE?

**Gráfico 8** Proyecto de Geoparque a nivel mundial



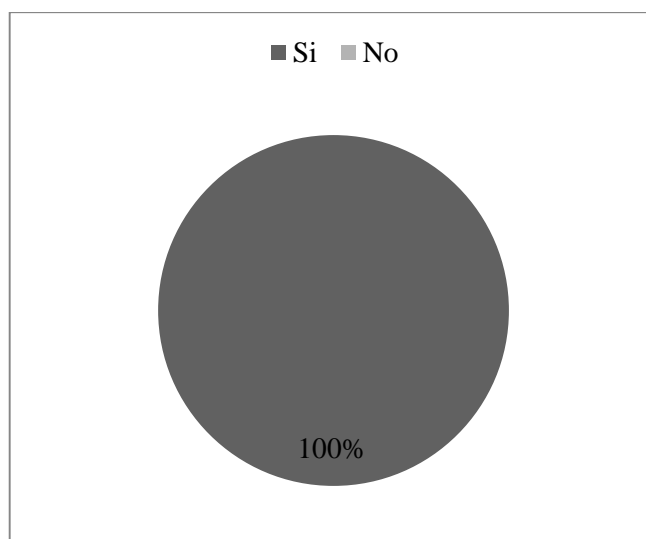
Elaborado por Johana Cunalata, 2017

Se observa en el gráfico 8 los resultados en porcentajes que un 13% conocen algún proyecto de Geoparque a nivel nacional y mundial y en un rango de un 87% indica que desconoce algún proyecto de Geoparque.

El siguiente análisis demuestra que la mayoría de la población de Zumbahua desconoce acerca de algún proyecto que exista a nivel nacional e internacional pero una pequeña población encuestada conoce proyectos de Geoparques como en la provincia de Tungurahua y en país Brasil por lo tanto informar a la población en general significara brindar conocimientos referentes al tema.

**8. LE GUSTARÍA A USTED QUE EL VOLCÁN QUILOTOA, FERIA DE ZUMBAHUA, LOS LOCALES DE ARTESANIAS Y PINTURAS DE LA COMUNIDAD DE TIGUA, EL CERRO DEL GORILA Y EL CAÑÓN DE ZUMBAHUA, ¿SEAN DIFUNDIDOS A NIVEL MUNDIAL?**

**Gráfico 9** Difundidos a nivel mundial

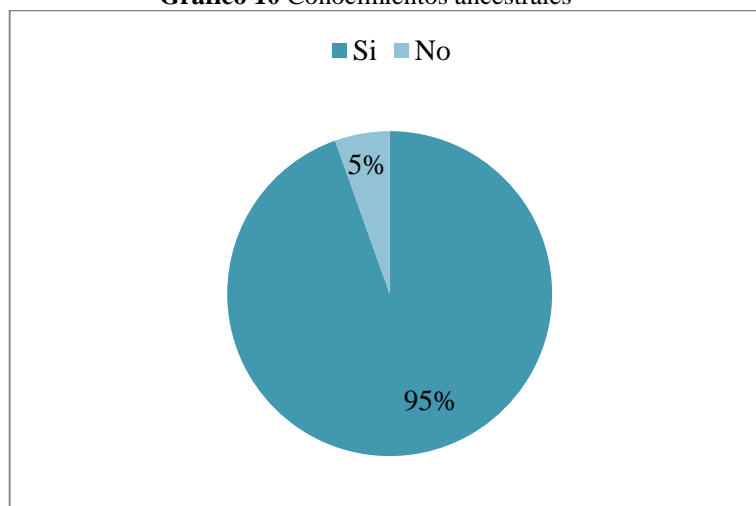


**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

En el gráfico 9 demuestra los resultados en porcentajes que son el 100% de la población encuestada está de acuerdo que los sitios considerados en el proyecto sean difundidos a nivel mundial.

**9. ¿ESTARÍA USTED PRESTO A BRINDAR LAS FACILIDADES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES NECESARIOS PARA QUE SE DECLARE COMO GEOPARQUE LOS LUGARES ANTES MENCIONADOS?**

**Gráfico 10** Conocimientos ancestrales



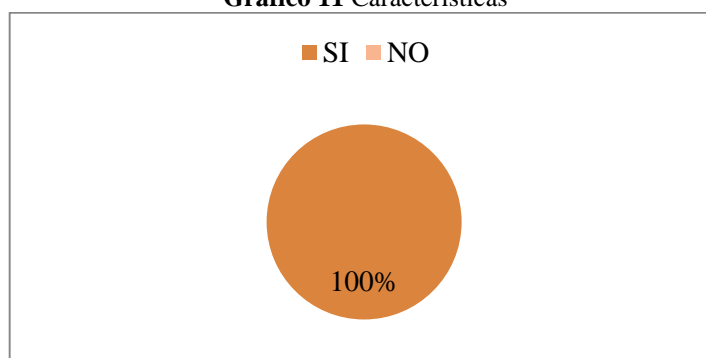
**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

En el gráfico 10 representa los resultados en porcentajes y el 95% de la población encuestada manifiesta que está dispuesto a dar sus conocimientos y saberes ancestrales y mientras que el 5% de los encuestados se niega a dar dichos conocimientos.

Se puede observar que la gran mayoría de los encuestados están dispuestos a facilitar información ancestral con la finalidad de que conozcan la cultura y tradiciones del lugar.

**10. ¿CREE USTED QUE LOS LUGARES EN MENCIÓN POSEEN LAS CARACTERÍSTICAS NECESARIAS PARA SER CONSIDERADOS COMO GEOPARQUES A NIVEL MUNDIAL SEGÚN LA UNESCO?**

**Gráfico 11** Características



**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

Se observa en el gráfico 11 los resultados en porcentajes y según las encuestas realizadas se determinaron un 100% considera que el volcán Quilotoa, feria de Zumbahua, los locales de Artesanías de la comunidad de Tigua, el Cerro del Gorila y el Cañón de Zumbahua poseen las características necesarias para ser parte del Proyecto Geoparque Mundial de la Unesco

**11. ¿CONOCE USTED ALGÚN SITIO DE INTERÉS GEOLÓGICO, CULTURAL, NATURAL QUE PUEDA SER CONSIDERADO PARA LA PROPUESTA DE ASIGNACIÓN COMO GEOPARQUE?**

**Tabla 8** Sitios Propuestos

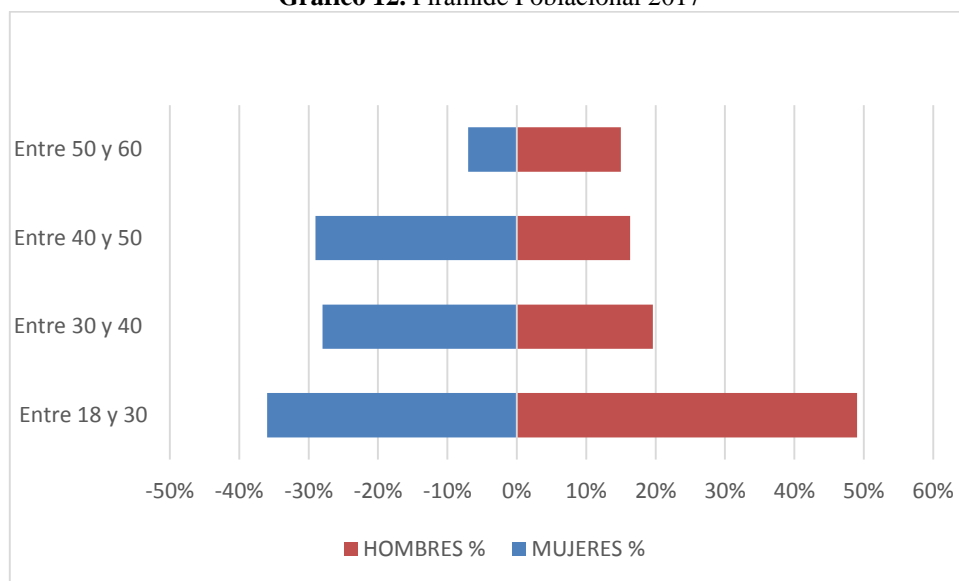
| Sitios de Interés |                        |                          |  |
|-------------------|------------------------|--------------------------|--|
| N                 | Nombre                 | Ubicación                | Descripción  |
| 1                 | Hacienda Rumichaca     | Parroquia de Guangaje    | Es un sitio que posee un paisaje único y se hospeda turistas.                            |
| 2                 | Mirador Talatag        | Parroquia de Zumbahua    | Situado en una parte elevada en donde se puede observar el paisaje.                      |
| 3                 | Pirámides Cóndor Matzi | Parroquia de Zumbahua    | Sitio que posee varias montañas de roca y piedra   |
| 7                 | Tiglán                 | Parroquia de Zumbahua    | Montaña que se encuentra en el centro de la parroquia de Zumbahua.                       |
| 8                 | Cuchauma               | Parroquia de Zumbahua    | Minas de rocas   |
| 9                 | Coliseo Molteos        | Comunidad Ponce Quilotoa | Futura infraestructura para demostrar las tradiciones ancestrales que posee la comunidad |
| 10                | Mirador de Turupamba   | Parroquia de Zumbahua    | Mirador en donde se puede observar el paisaje que existe en la zona                      |

Elaborado por Johana Cunalata, 2017

Según las encuestas aplicadas se concluye que existen diferentes características que posee el área del Quilotoa y su entorno por lo tanto en el gráfico 12 nos indica en la pirámide poblacional que el género masculino que va desde los 18 a 30 años con un total de 15 personas tienen una predisposición de ayudar y conocer que beneficios existen al crear futuros proyectos en su comunidad ya que significará un incremento económico en el ámbito turístico como la generación de nuevos empleos (Guías a turistas nacionales y extranjeros, ventas de artesanías) además en el ámbito ambiental significara mejorar el ecosistema mediante la capacitaciones realizadas por la diferentes organizaciones vinculadas a los nuevos proyectos (concientización y protección del ecosistema), así como en el ámbito cultural predisposición de la comunidad en la demostración de rituales ancestrales y conocimientos en medicina natural. Por lo tanto en la actualidad la población que va este caso que va desde los 30 hasta los 50 años considera que efectuar esta clase de proyecto como es la creación de un geoparque es apropiado para el sector siempre y cuando exista apoyo por las diferentes organizaciones en cambio la población joven que va de los 18 hasta los 30 años opta por obtener ingresos económicos mediante la educación y conseguir mejores oportunidades laborales dentro y fuera de la provincia de Cotopaxi.



**Gráfico 12. Pirámide Poblacional 2017**



**Elaborado por Johana Cunalata, 2017.**

## **10.4. FORMULARIO DE SOLICITUD**

La propuesta que se presenta a continuación es el primer formulario que indica en detalle los sitios de interés, los ingresos económicos, ubicación entre otros temas en relación al ámbito ambiental.

### **EXPEDIENTE DE SOLICITUD**

#### **A. Identificación de la Zona**

##### **1. Nombre del proyecto de Geoparque**

El área propuesta para este Geoparque corresponde con una superficie total de 21.3 Km<sup>2</sup> en donde se encuentra varios sitios de interés geológicos y no geológicos como: El volcán Quilotoa, El Cañón de Zumbahua, Cerro del Gorila, Los Talleres de Pinturas y Artesanías de la comunidad de Tigua y La Feria de Zumbahua ubicado en el páramo noroccidente de la provincia de Cotopaxi.

El sitio con más relevancia es el volcán Quilotoa (3940 m.s.n.m.) considerada un área única en el mundo ubicada a 42 km del Cantón Pujilí a 15 km de la parroquia Zumbahua. (Departamento de Turismo - Cultura y la Coordinación Municipal, 2010)

Según (LA HORA, 2010) narra el origen del Quilotoa y concluye que:

Quilotoa es la “laguna del Dios de la dualidad”. Su nombre proviene de dos vocablos quichuas “quiru” que quiere decir diente y “toa” que significa reina debido a la forma de la laguna.

Cuenta que hace un tiempo, en la caldera circular ubicada en el centro del volcán, aparecía en la superficie de la laguna un dios llamado Quilotoa al cuál se le consideraba el rey de las erupciones de todos los volcanes ya que destruía todo a su paso, además existía un dios que podía encontrarse bajo el agua de esa laguna y cuando el volcán entraba en erupción los dioses se peleaban por lo que en el siglo XVIII destruyeron todo lo que existía a su alrededor (LA HORA, 2010).

De Igual forma el cañón de Zumbahua fue formado por la última erupción del volcán Quilotoa considerado una riqueza geológica con grandes extensiones de cortes en el suelo (Sánchez , 2015).

Otro sitio de interés no geológico es la feria de Zumbahua en donde los negociantes propios y de diversas provincias exponen su arte y costumbres para generar un mayor lucro en las ventas.

El arte catalogado como Naiff se encuentra en la comunidad de Tigua, los artesanos elaboran sus obras sobre piel de oveja y con pintura de esmalte que reflejan la historia, festivales y leyendas de un pueblo cuyas tradiciones datan de tiempos precolombinos (La Hora, 2015, pág. 1).

Y por último el cerro del Gorila en donde extranjeros y nacionales visitan dicha montaña para presenciar rituales que realiza la población.

Por lo tanto las zonas consideradas para el proyecto Geoparque reflejan misteriosas maravillas de la naturaleza, pues alberga toda gama de paisajes y actividades que esperan ser descubiertas además existen artesanos que detallan escenas que muestran los cultivos, la gente labrando la tierra y que, casi siempre, incluyen al volcán Cotopaxi como fondo y un cóndor en los aires así que la idea de este proyecto es impulsar el desarrollo económico y cultural de la región, además de promover la valoración del patrimonio geológico en el territorio y en el país.

## **2. Localización del Geoparque propuesto**

El sitio propuesto para ser considerado como geoparque es el área del Quilotoa y su entorno, se encuentran ubicados en la provincia de Cotopaxi en las coordenadas geográficas (Norte: 9889380 / 9907800 y Este: 750400 / 778250), es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador ubicada en el centro del país su zona geográfica es conocida como región interandina posee 7 cantones que son Latacunga (La capital de la provincia), La Maná, Pangua, Pujilí, Salcedo, Saquisilí y Sigchos. Posee una extensión superficial: 6.008 km<sup>2</sup>., los límites provinciales son al Norte con Pichincha (La provincia que cuenta con la capital de Ecuador- Quito) al Sur con Tungurahua (que posee un estratovolcán activo del mismo nombre de la provincia) y Bolívar (la provincia más pequeña del Ecuador), al Este con la región amazónica Napo y Oeste con Pichincha y la región litoral Los Ríos (MTOP, 2016, pág. 1).

Las fronteras del Proyecto Geoparque Quilotoa y su entorno están definidas, por lo tanto, pertenece a la Coordinación Zonal Tres.

**Tabla 9** Localización de los sitios propuestos para Geoparque

| PROYECTO<br>GEOPARQUE                                   | UBICACIÓN      |                            |         |
|---|----------------|----------------------------|---------|
|   | COMUNIDAD      | COORDENADAS<br>GEOGRÁFICAS |         |
|   |                | X                          | Y       |
| Volcán Quilotoa   | Ponce Quilotoa | 733023                     | 9897079 |
| Cañón de Zumbahua                                       | Zumbahua       | 731879                     | 9903827 |
| Feria de Zumbahua                                       | Zumbahua       | 737311                     | 9894614 |
| Local de Pinturas y Artesanías de la comunidad de Tigua | Tigua          | 739372                     | 9894996 |
| Cerro del Gorila  | Tigua          | 739619                     | 9896541 |

Elaborado por: Johana Cunalata, 2017

### **3. Características geografía física y humana de la propuesta Geoparque**

El sitio propuesto para ser considerado como geoparque es el área del Quilotoa y su entorno, el mismo que se encuentran ubicados en la parroquia de Zumbahua, comunidad de Tigua y Ponce Quilotoa.

El lugar geográfico propuesto es el Volcán Quilotoa que posee características geológicas únicas ya que se debe a las erupciones volcánicas causadas durante los últimos 200 mil años, lo que ha generado un valle donde actualmente se encuentra una laguna verde esmeralda que fue formado por la acumulación alternativa de los flujos de lava y material piroclásticos con un clima templado que bordea los 12 y 20 °C (Estación Meteorológica Pujilí) (Hall Minard y Mothes Patricia, 2010).

De igual forma producto de las erupciones volcánicas dio origen al cañón de Zumbahua que presenta una cobertura de flujo piroclástico, este depósito, compuesto de varios flujos, varía mucho en su espesor. El valle antiguo fue rellenado con un espesor de piroclastos que suma más de 180 m en algunos cortes (Espin , 2016, p.55).

La población de Ecuador se caracteriza por poseer varios grupos de etnias por lo tanto en la tabla 10 se observa los siguientes grupos étnicos del área propuesta para Geoparque.

**Tabla 10** Grupos étnicos

|                           | <b>Parroquia de Zumbahua</b> |      | <b>Parroquia de Tigua</b> |     | <b>Comunidad Ponce Quilotoa</b> |     |
|---------------------------|------------------------------|------|---------------------------|-----|---------------------------------|-----|
|                           | CASOS                        | %    | CASOS                     | %   | CASOS                           | %   |
| <b>Población Blanca</b>   | 40                           | 0.30 | 0                         | 0   |                                 |     |
| <b>Población Indígena</b> | 12528                        | 98   | 8631                      | 99  | 275                             | 91  |
| <b>Población Mestiza</b>  | 75                           | 1.70 | 88                        | 1   | 25                              | 9   |
| <b>TOTAL</b>              | 12643                        | 100  | 8.719                     | 100 | 300                             | 100 |

**Fuente:** Sistema Integrado de Indicadores Sociales, 2010

**Elaborado por:** Johana Cunalata 2017

Según en la tabla 10 nos indica que en un 99 % de su población indígena habla el idioma materno Quichua y únicamente el 0.4% restante es de población mestiza castellano hablante que se ubican en el centro poblado de la parroquia. Se mantiene el idioma tradicional que es el Quichua, el cual se ha ido rezagando debido al acrecentamiento de las masas de migración a diferentes partes del país. Con el apareamiento de la escuela bilingüe se procura rescatar este valor cultural autóctono. Los miembros de las comunidades de Zumbahua y Tigua son Quichua hablantes, pero con la mezcla del castellano sirve para relacionarse con los hispanos hablantes (Guanotuña , 2016, pp. 26-27).

#### **4. Organización a cargo y la estructura de gestión (descripción, funcionamiento y organigrama) del Geoparque.**

**Tabla 11** Estructura de Gestion del Geoparque

| <b>INTEGRANTES DE LA COMISIÓN COORDINADORA</b>         |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| <b>ACTORES INVOLUCRADOS</b>                            | <b>PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO GEOPARQUE</b>  | <b>TIPO DE INSTITUCIÓN</b> |
| <b>Autoridades del GAD de la Provincia de Cotopaxi</b> | Brindan el apoyo para la ejecución del proyecto  | PÚBLICA                    |
| <b>Técnicos del GAD de la Provincia de Cotopaxi</b>    | Realizaran actividades técnicas como la socialización en los sitios propuestos a Geoparque                     | PÚBLICA                    |
| <b>Moradores de las comunidades beneficiarias.</b>     | Ejecutaran posibles capacitaciones y mingas comunitarias para la protección y cuidado del ecosistema propuesto | COMUNIDADES                |

**Elaborado por:** Johana Cunalata, 2017

El futuro Geoparque consta de varios sitios geológicos y no geológicos como el Volcán Quilotoa, el Cañón de Zumbahua, la Feria de Zumbahua y Los Talleres de Pinturas y Artesanías de la comunidad de Tigua y el cerro del Gorila por lo que se gestionara a través de una estructura en su mayoría pública que es el Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Cotopaxi (GADPC) mediante la Dirección de Ambiente conformada por el personal técnico que pretende promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo en el país.

El funcionamiento de la dirección de Ambiente será socializar a las comunidades Ponce de Quilotoa y Tigua, así como la Parroquia de Zumbahua que permitirá garantizar que la iniciativa funcione no solamente a corto sino a largo plazo.

**5. Aplicación de la persona de contacto de aplicación propuesto (nombre, cargo, tel. /fax, e-mail)**

**5.1. Prefecto de la Provincia de Cotopaxi**

Lic. Jorge Guamán Coronel

Telf.: (03) 2800 416 - 2800 418

E-mail.: [info@cotopaxi.gob.ec](mailto:info@cotopaxi.gob.ec) · [www.cotopaxi.gob.ec](http://www.cotopaxi.gob.ec)

**5.2. Director del Ambiente del GAD Provincial de Cotopaxi**

Ing. Vladimir Ortiz Bustamante

Telf.: (03) 2801770

Telefax.: 2800 411 · Casilla: 304

E-mail.: [vladimirortizbustamante@gmail.com](mailto:vladimirortizbustamante@gmail.com)

**B. Patrimonio Geológico**

**1. Descripción general geológica.**

Uno de los sitios geológicos propuestos para conformar a la Red Mundial de Geoparques es el volcán Quilotoa (3914 msnm) se ubica hacia el extremo austral del frente volcánico de la Cordillera Occidental de Ecuador. Al Este de la Cordillera Occidental yace el Callejón Interandino, con sus centros volcánicos más viejos, y más al Este se ve la Cordillera Real con sus volcanes andesíticos (Hall & Mothes , 2009, pág. 2).

Quilotoa como muchos volcanes de nuestro país empezó con un tipo de actividad vesubiano o estromboliano con alternancia de lavas y flujos piroclásticos que han cubierto gran parte de la cuenca superior del río Toachi con enormes cantidades de tefradacítica que constituyen las extensas terrazas (Anónimo, 2007).

Básicamente el Volcán Quilotoa presenta ocho ciclos eruptivos ocurridos hace 840 años que dieron origen a una caldera con una laguna situada encima de su edificio volcánico que mide unos 6 km de diámetro y es de bajo relieve. Su caldera es una depresión circular de 2.9 km de diámetro y de 640 m de profundidad que contiene una laguna de agua alcalina que es de 2.1 km de diámetro, 240 m de profundidad, y de un volumen de agua estimado en 0.65 km<sup>3</sup> (Aguilera et al., 2000). Las paredes internas de la caldera ascienden unos 400 m sobre el espejo del lago. La última erupción del Quilotoa generó una enorme caída de ceniza que cubrió mucho de la mitad septentrional del Ecuador (Mothes y Hall, 2008, p. 5).

**Imagen 2** Foto aérea del Volcán Quilotoa, y las series de calderas del C-1 al C3 además al Norte se encuentra el valle del río Toachi.



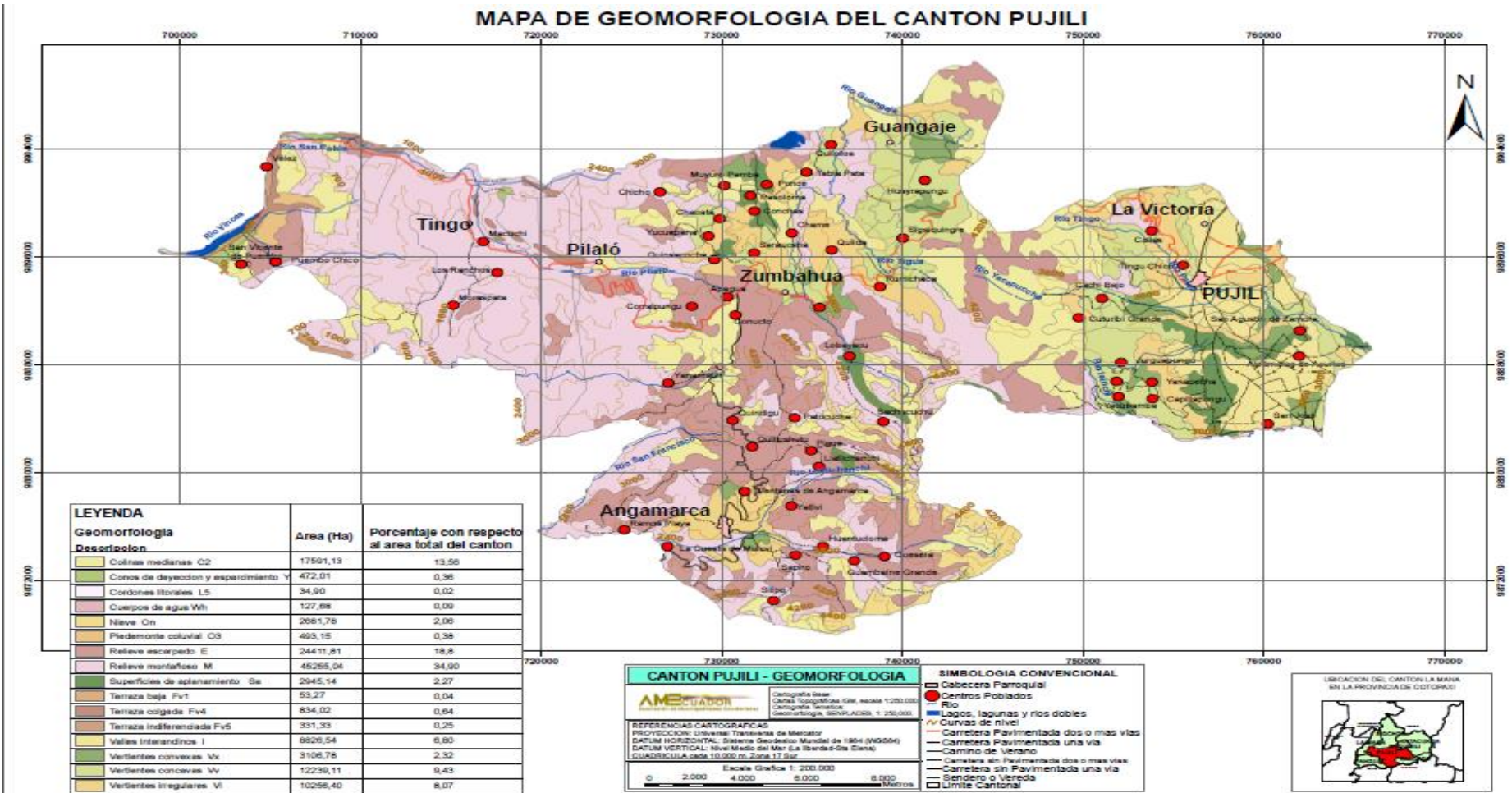
**Elaborado por:** Jorge J. Anhalzer.

De igual forma el cañón de Zumbahua es un sitio geológico que posee una estructura alrededor de 80 a 100 metros de alto dependiendo de la zona, con una pendiente inclinada de 90 grados. Este Cañón se formó por una cobertura de varios flujos de lava, que suma más de 180 metros en algunos cortes, además presenta fragmentos de lítico, bombas y piedra pómez, expulsados en las erupciones del Quilotoa (Salcedo & Sarabia, 2013, p. 47).

Además en la imagen 3 nos indican la geomorfología que existe en el área del Quilotoa y su entorno con su respectivo color por lo que a simple vista se puede observar que la parroquia de Zumbahua posee valles interandinos I que representan el color crema seguido de la terraza colgada Fv4 de color lavanda así como los cuerpos de agua Wh de color clavel seguido de conos de deyección y esparcimiento Y de color verde bosque y por último el piedemonte coluvial O3 de color melón.



Imagen 3. Mapa de Geomorfología del Cantón Pujilí.



Fuente de Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, (sf. ).

## **2. Descripción de los Geositios**

La dimensión del geopatrimonio debe contener un objeto geológico de valor, que vale la pena preservar. El valor puede ser de muy diversa naturaleza estrictamente: geológico, paisajístico y geomorfológico. Su identificación y posterior preservación contribuirá a la difusión de los valores de la ciencia geológica en la parroquia de Zumbahua de las comunidades de Tigua y Ponce Quilotoa que permitirá preservar estos sitios importantes para la ciencia, la cultura y la sociedad para las actuales y futuras generaciones.

### **2.1.CAÑÓN DE ZUMBAHUA**

#### **2.1.1. DATOS GENERALES**

**TIPO:** FENÓMENOS GEOLÓGICOS

**SUBTIPO:** FLUJOS DE LAVA

**PARROQUIA:** ZUMBAHUA

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:** X: 731879 Y: 9903827

**ALTURA:** 3847 m.s.n.m.

#### **2.1.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO:**

##### **a) Dimensiones y conformación geológica:**

El Cañón se formó por una cobertura de flujo piroclástico; este depósito, compuesto de varios flujos, varía mucho en su espesor. El valle antiguo fue rellenado con un espesor de piroclásticos que suma más de 180 metros en algunos cortes.

##### **b) Minerales predominantes:**

El Cañón de Zumbahua presenta; en algunos cortes, fragmentos de lítico, bombas y piedra pómez, expulsados en las erupciones.

##### **c) Longitudes recorribles y descripción del paisaje:**

La dimensión se debe a dos tipos de erosión hídrica y eólica; durante el ascenso los cultivos contrastan con este cañón.

#### **USOS (SIMBOLISMO)**

"Recreacional y trekking" La calidad del atractivo enriquece el camino pintoresco de acceso a la Laguna del Quilotoa y brinda alternativas de trekking dirigido en virtud de alta

irregularidad y poca consistencia del suelo. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Pujilí (2010) el cañón de Zumbahua es considerado un atractivo a nivel nacional e internacional.

**Imagen 4** Cañón DE Zumbahua



**Imagen de** Johana Cunalata, Cañón de Zumbahua 2017

## **2.2. LAGUNA DE QUILOTOA**

### **2.2.1. DATOS GENERALES**

**TIPO:** LACUSTRE

**SUBTIPO:** LAGUNAS

**PARROQUIA:** ZUMBAHUA

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:** X: 733023 Y: 9897079

**ALTURA:** 4.010 m.s.n.m.

### **2.2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO:**

Unos de los sitios de interés que posee el proyecto Geoparque es el volcán Quilotoa, que cuenta con límites que son al norte con la comunidad de Chugchilán y la producción de chocho al sur con el mirador Cañón del Toachi, al este con el mirador Shalalá y el hostel Churikawa y al oeste con una parte de la Reserva Ecológica Los Ilinizas y el mirador de Turupamba.

A lo largo del tiempo este volcán ha pasado por varias y grandes erupciones, estas depositaron los materiales piroclásticos alrededor del cono, los cuáles formaron extensas planicies, su material volcánico se puede observar a lo largo del camino que pasa de Zumbahua a la laguna,

el cono fue formado por la acumulación de flujos de lava y de material piroclástico compuesto por: pómez, lapilli y ceniza (Mothes y Hall, 2008, p. 8).

Actualmente se puede acceder a este lugar por la vía Latacunga - La Mana hasta llegar a la población de Sigchos ubicada a 15km de Zumbahua, desde aquí se pueden tomar varios senderos hacia la reserva (POTP, 2010 pp. 34).

Su cráter de bordes dentados es una laguna de agua salada que lleva el mismo nombre “Quilotoa”, conserva una temperatura de 16° C con un diámetro de 3 km aproximadamente, muestra ser el resultado de grandiosas explosiones y desarrollo de gases ya que es posible observar burbujas de gas carbónico en la superficie, por tanto no existe ningún tipo de vida piscícola y el color de sus aguas es verdoso debido a la mineralización, así mismo posee un pasadizo que se encuentra a 3840 m.s.n.m. por donde se descende hasta la laguna, sus paredes interiores son empinadas, tienen inclinaciones y precipicios de roca viva que cae hacia el nivel de la laguna; estas aguas quedan a 3570 metros de altura en relación a la altura total del Quilotoa que es de 4010 metros. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Pujilí (2010) la laguna de Quilotoa es considerada un atractivo a nivel nacional e internacional.

**Imagen 5** Laguna de Quilotoa



**Imagen de** Johana Cunalata, Laguna de Quilotoa 2017.

### **3. Sitios no- geológicos en el Geoparque propuesto**

#### **3.1. TALLERES DE PINTURAS Y ARTESANÍAS DE LA COMUNIDAD DE TIGUA**

##### **3.1.1. DATOS GENERALES**

**TIPO:** ETNOGRAFÍA

**SUBTIPO:** TRADICIONES POPULARES

**PARROQUIA:** ZUMBAHUA

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:** X: 739372 Y: 9894996

**ALTURA:** MAX: 3650 m.s.n.m

**TEMPERATURA:** MIN: 7°C, MAX: 17°C

##### **3.1.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO:**

Tigua considerada como la cuna de los artistas indígenas se encuentra localizada sobre la cordillera occidental y cercana a la agreste topografía de Zumbahua, se limita al Norte con la Parroquia de Guangaje; al Sur con la Parroquia de Angamarca y parte de la Parroquia de Zumbahua; al Este con las comunidades de Cachi San Francisco (Pujilí), Maca Grande (Poaló- Latacunga) y, al Oeste con las comunidades de la Parroquia de Zumbahua.

Sus cuadros demuestran la vida del campo, las costumbres de las comunidades donde ellos producen; es el vivo retrato de su mundo encajado en los pintorescos valles y paramos de los Andes. Los pintores campesinos trabajan sobre cuero de ovejas que, a más de brindar alimento y abrigo, conceden la superficie plana necesaria para crear con colores de esmalte, hermosas obras que transmiten la ingenuidad plástica de los Andes Septentrionales.

En sus inicios estas comunidades por tradición siempre habían pintado y decorado máscaras y tambores con anilinas. Las pinturas de arte tuvieron luz a partir de los años 70 del siglo pasado.

Indígenas que trabajaban como huasipungueros o peones y que buscando otras formas de vida cambiaron las herramientas de labranza por el lienzo y el pincel. Las temáticas de sus primeras obras no iban más allá de los motivos religiosos bajo estilos sencillos y colores



fosforescentes, reproduciendo lo que veían, llámense fiestas de Corpus Christi, Santos Reyes, Bautizos, Finados entre otros.

## **USOS (SIMBOLISMO)**

Uno de los valores de los pueblos Andinos prehispánicos fue su lenguaje como instrumento de comunicación y mecanismo de transmisión de conocimientos, mito e historia, ya que la expresión escrita fue negada en el colonialismo. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Pujilí (2010) las artesanías elaboradas en la comunidad de Tigua son consideradas un atractivo a nivel nacional.

**Imagen 6** Local Artesanal del señor Alfredo Toaquiza ubicado en la comunidad de Tigua



**Imagen de Johana Cunalata, Comunidad de Tigua 2017**

## **3.2.FERIA DE ZUMBAHUA**

### **3.2.1. DATOS GENERALES**

**TIPO:** ETNOGRAFÍA

**SUBTIPO:** TRADICIONES POPULARES

**PARROQUIA:** ZUMBAHUA

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:** X: 737311 Y: 9894614

**ALTURA:** MAX: 3650 m.s.n.m

### **3.2.2. CARÁCTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO**

La feria indígena de Zumbahua limita al norte con la comunidad de Tigua (Pintores y artesanos), al sur con el valle de altura Michacalá, al este con la ciudad de Pujilí y al oeste con la carretera transversal E 30.

Uno de los atractivos culturales que posee la parroquia de Zumbahua es la feria indígena realiza de manera informal y se lleva a cabo todos los sábados desde las primeras horas de la mañana de 6h00 a 14h00 aproximadamente. La misma que está identificada como una de las más famosas del país debido a sus particularidades ya sea en el ámbito social y comercial. Los comerciantes arriban desde varios lugares de la provincia a exponer sus productos en la plaza central de la parroquia. Venden desde frutas tropicales (naranjas, limones, mandarinas, etc.), hasta productos producidos en la zona de Zumbahua (patatas, alverjas, chochos, etc.).

En la plaza de mercado se encuentra de todo, esto es, ropa, alimentos, instrumentos musicales y productos textiles sean estos elaborados por la propia población local o naturales, animales, comida preparada, en fin, todo lo necesario para la vida cotidiana del indígena.

La feria es un buen momento para conocer y comprender los patrones culturales indígenas, particularmente, sus formas de pensar y concebir la vida. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Pujilí (2010) la feria de Zumbahua es considerado un atractivo a nivel nacional e internacional.

**Imagen 7** Plaza de Zumbahua



**Imagen de** Paulina Escobar, Parroquia de Zumbahua, 2007.

### **3.3.CERRO DEL GORILA**

#### **3.3.1. DATOS GENERALES**

**TIPO:** FENÓMENOS NATURAL

**PARROQUIA:** ZUMBAHUA

**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:** X: 739619 Y: 9896541

**ALTURA:** 3847 m.s.n.m.

#### **3.3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ATRACTIVO:**

El cerro del Gorila es una montaña también denominada Amina que se encuentra ubicada en la comunidad de Tigua, Parroquia de Zumbahua.

La población de Tigua realiza ceremonias acompañadas con música tradicional para agradecer a la naturaleza por la producción y las lluvias. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de Pujilí (2010) el cerro del Gorila es considerado un atractivo a nivel local.

**Imagen 8** Cerro de Gorila



**Imagen de Johana Cunalata, Comunidad de Tigua 2017**

#### **4. Detalles sobre el interés de estos sitios en términos de su valor internacional, nacional, regional o local (por ejemplo, científico, educativo, estético).**

El patrimonio geológico que existe en el área del Quilotoa y su entorno con el paso del tiempo se está deteriorando, pero con la aplicación de la educación hacia los habitantes permitirá promover su conservación, facilitar su utilización y disfrute. El valor estético del volcán es su belleza escénica y paisajística que es considerado como un atractivo que fomenta el turismo



tanto nacional como internacional. Hecho que potencia y promueva un desarrollo participativo comunitario, en áreas de comercio, guía e investigación.

De igual forma el cañón de Zumbahua considerado como un valor geológico representa un sitio único ya que es producto de las erupciones del volcán Quilotoa por lo tanto fomentar a las comunidades a preservar el ecosistema será un interés educativo, científico y cultural para las actuales y futuras generaciones.

Además, la superficie del Geoparque también se encuentra la feria de Zumbahua y los locales Pinturas y artesanías de la comunidad de Tigua, así como el Cerro del Gorila representan un atractivo cultural e histórico por lo que demostrar estos sitios de interés nacional e internacional significara el incremento a la economía indígena.

## 5. Otros sitios de interés del patrimonio natural, cultural e intangible.

**Tabla 12** Sitios

| Sitios de Interés |                        |                          |  |                    |
|-------------------|------------------------|--------------------------|--|--------------------|
| N                 | Nombre del Lugar       | Ubicación                | Descripción  | Tipo de Patrimonio |
| 1                 | Hacienda Rumichaca     | Parroquia de Guangaje    | Es un sitio que posee una paisaje  | Natural            |
| 2                 | Mirador Talatag        | Parroquia de Zumbahua    | Situado en una parte elevada en donde se puede observar el paisaje.          | Cultural           |
| 3                 | Pirámides Cóndor Matzi | Parroquia de Zumbahua    | Sitio que posee varias montañas de roca.                                     | Cultural           |
| 7                 | Tiglán                 | Parroquia de Zumbahua    | Montaña que se encuentra en el centro de la parroquia de Zumbahua.           | Natural            |
| 8                 | Cuchauma               | Parroquia de Zumbahua    | Minas de rocas   | Natural            |
| 9                 | Coliseo Molteos        | Comunidad Ponce Quilotoa | Futura infraestructura para demostrar las tradiciones que posee la comunidad | Cultural           |
| 10                | Mirador de Turupamba   | Parroquia de Zumbahua    | Mirador en donde se puede observar el paisaje que existe en la zona          | Cultural           |
| 11                | Ceremonias Ancestrales | Parroquia de Zumbahua    | Rituales de agradecimiento a la Pachamama<br>Ceremonias matrimoniales        | Intangible         |

**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017

## C. Geoconservación.

### 1. La presión actual o potencial en el Geoparque propuesto.

Las presiones actuales y potenciales en el propuesto Proyecto Geoparque son básicamente el resultado del mismo fenómeno: el aumento de la pobreza por causa de la difícil productividad de las tierras que ha afectado a los pobladores indígenas y se ven obligados a emigrar de sus áreas naturales hacia las ciudades. Entonces la presión actual es promover el cuidado del ecosistema significara “el crecimiento económico, creación de nuevos empleos, combatir contra la pobreza y los procesos de exclusión social que la acompañan, mejorar las condiciones de vida de las comunidades aledañas al sector y favorecer la instauración de un ambiente económico internacional más equitativo.” (Saban, 1996).

Datos sobre la gestión y el mantenimiento de todos los sitios (geológicos y no geológicos).

**Tabla 13** Estado de conservación de los Sitios (Geológico y No Geológico).

| N | Nombre  | Problema              | Causa                               | Efecto                               | Solución   |
|---|---|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Cañón de Zumbahua   | Proceso de deterioro  | Actividad agrícola                  | Pérdida de la calidad del suelo      | Aplicar leyes y políticas para desalentar la expansión del sector agrícola   |
| 2 | Volcán Quilotoa   | Proceso de deterioro  | Actividad ganadera (Ovino)          | Pérdida de la calidad del suelo      | Crear oportunidades de empleo mediante la creación de nuevos proyectos este es el caso del proyecto Geoparque.                         |
| 3 | Locales de Pinturas y artesanías de la comunidad de Tigua | Pérdida de Costumbres | Desinterés de los jóvenes indígenas | Pérdida de identidad cultural        | Impulsar a la comunidad de Tigua a rescatar su identidad cultural mediante conversatorios, incentivos y promoción de nuevos proyectos. |
| 4 | Cerro del Gorila  | Proceso de deterioro  | Abandono de lugar                   | Desinterés por parte de la población | Incentivar a la población a cuidar el ambiente mediante la creación de senderos  |

**Elaborado por:** Johana Cunalata, 2017

Se concluye que la feria de Zumbahua por el momento no existe ningún tipo de problema en relación a la infraestructura así que realizar un mantenimiento previo evitara la degradación del lugar.

#### **D. Actividad Económica**

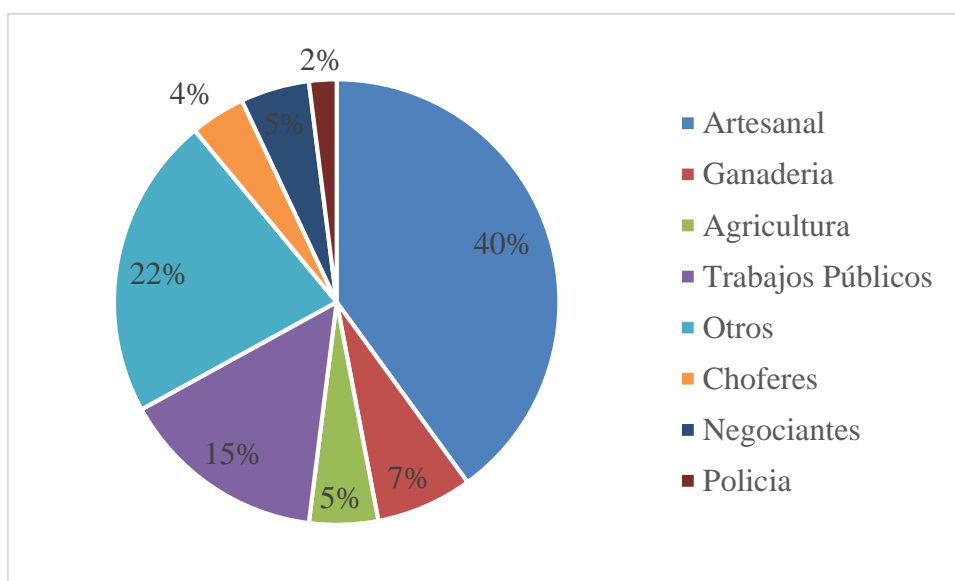
##### **1. La actividad económica en el proyecto de Geoparque**

La forma cómo se organiza la sociedad para producir determinados bienes y servicios no se limita únicamente a los procesos estrictamente técnicos o económicos, sino que también tiene que ver con todo el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012).

Las características poblacionales, geográficas, históricas y culturales hacen único a cada territorio por lo tanto los sitios propuestos en el proyecto Geoparque son el volcán Quilotoa, el Cañón de Zumbahua, cerro del Gorila y la elaboración de pinturas y artesanías en la comunidad de Tigua poseen distintas fuerzas económicas y sociales, cuyos actores son interdependientes.

En el gráfico 13, se indica las fuentes de ingreso económico según las encuestas que se realizaron en la parroquia de Zumbahua.

**Gráfico 13** Actividad Económica



**Elaborado por** Johana Cunalata, 2017.

Según el gráfico 12 nos indica las fuentes de ingreso económico que existe en la parroquia de Zumbahua, por lo tanto un 40% se dedica a la venta de artesanías luego un 22 % se dedican a otro tipo de actividades como albañil, atención en un centro de cómputo o tienda de víveres etc. Además en un 15% trabaja en el sector público como miembros de Juntas Parroquiales, en un 7% de la población encuestada trabaja en la ganadería en cuidado y crianza de ovinos, también en un 5% lidera dos actividades que es la agricultura en la siembra de cebolla, papas y ocas así como ser negociantes en la venta de instrumentos musicales ropa o ganado en un 4% son choferes profesionales y por último en un 2% son policías. Por lo tanto las fuentes de ingreso económico en su mayoría se deben a la venta de artesanías.

## **2. Instalaciones previstas para el Geoparque propuesto.**

### **2.1.INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA**

El proyecto impulsado por el Ministerio de Turismo que en el año 2015 fue merecedor de la segunda mejor obra del año construida en territorios de habla hispana.

El Mirador del volcán, ubicado a 3 900 metros sobre el nivel del mar, es un emprendimiento realizado por tres jóvenes arquitectos nacionales en una de las laderas del volcán para optimizar el turismo en la zona.

Esta fantástica obra arquitectónica fue financiada en su totalidad por el MINTUR, como parte del desarrollo turístico que se lleva a cabo en Ecuador para convertir al país en Potencia Turística.

El proyecto nació como una iniciativa para potenciar la actividad turística en la zona de la Laguna del Quilotoa en Cotopaxi. Gracias a este, actualmente la comunidad de Shalalá se está formalizando para convertirse en un centro turístico comunitario, para lo cual ofrece varios servicios a sus visitantes, tales como hospedaje, alimentación y visitas guiadas a lugares de interés el mirador en el borde superior del cráter del Quilotoa y el sendero para conectar con la zona principal del complejo turístico. El área de construcción es de 616 m<sup>2</sup>.

Desde la creación de este mirador, la actividad turística en la comunidad se ha dinamizado. Adicionalmente, los habitantes de Shalalá se han apropiado de la obra y se han comprometido a mantenerla en buen estado (MINTUR, 2015, párr. 1-8).

**Imagen 9** Mirador del Quilotoa Shalalá



**Imagen de** Daniel Moreno Flores, Mirador Shalalá 2010

### **E. Interés y argumentos para convertirse en un Geoparque Mundial de la UNESCO.**

El proyecto se basa en la necesidad de proteger el ecosistema (Volcán Quilotoa) y a sus pobladores indígenas de varios problemas ambientales y económicos, por lo expuesto a continuación se describirá la intención de realizar esta investigación.

El propósito de ser parte de la RED GLOBAL DE GEOPARQUES es preservar el patrimonio geológico mundial, y de forma particular localizado en la provincia de Cotopaxi, estas propuestas hacen que sectores como el volcán Quilotoa, el cerro de Zumbahua, la feria Indígena de Zumbahua y los locales de Pinturas y Artesanías de Tigua sean de interés provincial y se consideren como Geoparques del Ecuador, y que estén reconocidos ante la UNESCO a nivel mundial.

Por su belleza escénica, paisajística, etnias y biodiversidad hacen que estos paisajes se constituyan un atractivo natural que fomente el turismo nacional e internacional. Hecho que fomenta y promueve el desarrollo participativo comunitario en las áreas de turismo, comercio, guía, conservación e investigación.

Pues si consideramos las comunidades que rodean al Volcán Quilotoa como es la parroquia de Zumbahua (12.643 habitantes) (INEC, 2010), se presentaron en los últimos años el aumento de la pobreza por causa de la difícil productividad de las tierras que ha afectado a los pobladores indígenas y se ven obligados a emigrar de sus áreas naturales hacia las ciudades. Entonces promover el cuidado del ecosistema significara “el crecimiento económico, creación de nuevos empleos, combatir contra la pobreza y los procesos de exclusión social que la

acompañan, mejorar las condiciones de vida de las comunidades aledañas al sector y favorecer la instauración de un ambiente económico internacional más equitativo.” (Saban, 1996).

Por lo expuesto con anterioridad, su valor geológico constituye el reconocimiento y protección ambiental, pues ofrecerá apoyo y fomento socio-económico así como cultural del sector, el desarrollo del conocimiento educativo, ambiental y científico que se puede alcanzar con un buen uso, promoción y participación de los pueblos aledaños.

## **11. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):**

### **Impacto Social**

El presente proyecto pretende generar un cambio social con la ayuda de la implementación de nuevos proyectos que permitan mejorar el bienestar humano y disminuir el índice de pobreza en la Parroquia de Zumbahua, este es el caso de la creación de un Geoparque que permitirá impulsar la generación de empleo mediante el mejoramiento de las actividades ambientales, turísticas, sociales, y culturales.

### **Impacto ambiental**

Mejorar la situación ambiental en la parroquia de Zumbahua significara contrarrestar posibles daños al ambiente y más aun con la creación de un Geoparque significara múltiples beneficios como la conservación y cuidado del mismo.

### **Impacto Económico**

En la actualidad la población de Zumbahua se ha visto en la necesidad de emigrar a otras ciudades para mejorar la calidad de vida de su familia por lo tanto la creación de nuevos proyectos reactivaran la economía del lugar. Por lo tanto incrementará las ventas de artesanías, servicios de hospedaje para turistas nacionales e internacionales y ventas de comidas típicas.

## 12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO:

| PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO                                      |                                    |                |             |
|---|------------------------------------|----------------|-------------|
| Recursos  | Unidad                             | Valor Unitario | Valor Total |
|   |                                    | \$             | \$          |
| <b>EQUIPOS</b>  |                                    |                |             |
| Computadora (alquiler) todo el lapso de tiempo, hasta la culminación del proyecto | 1                                  | 3,00 por día   | 300,00      |
| GPS (alquiler) por dos días   | 1                                  | 10,00 por día  | 20,00       |
| Cámara (alquiler) por cuatro días   | 1                                  | 4,00 por día   | 16,00       |
| Transporte y salida de campo de cuatro días                                       | 4                                  | 20,00 por día  | 80,00       |
| <b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>   |                                    |                |             |
| Lápices   | 5                                  | 0,50           | 2,50        |
| Pilas   | 4                                  | 1,50           | 6,00        |
| Cuaderno  | 1                                  | 2,00           | 2,00        |
| <b>MATERIAL BIBLIOGRÁFICO Y FOTOCOPIAS.</b>                                       |                                    |                |             |
| Fotocopias de libros  | 2 libros estimado de hojas 100     | 0,03 por hojas | 6,00        |
| Impresiones   | 5 impresiones estimado de hojas 80 | 0,03 por hojas | 12,00       |
| Cartuchos de tinta uno de cada color y negro.                                     | 4                                  | 6              | 24,00       |
| Anillados   | 4                                  | 4              | 4,00        |
| <b>GASTOS VARIOS</b>  |                                    |                |             |
| Alimentación por visitas al lugar durante 4 días                                  | 2 veces por día                    | 2,00           | 16,00       |
| Sub Total   |                                    |                | 488,50      |
| 10%   |                                    |                | 48,85       |
| TOTAL   |                                    |                | 537,35      |

## **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **13.1. CONCLUSIONES**

- Las características biológicas referentes a la especie vegetal y animal que predominan en la zona, según las encuestas aplicadas a la población se concluye del Área del Quilotoa y su entorno son en su mayoría especies endémicas como Chuquirahua (*Chuquiraga jussieui*) y Paja (*Stipa ichu*), ubicada en los 4.000 msnm. de igual forma la especie animal con mayor abundancia es el Gorrión (*Zonotrichia*) ubicado desde los 3.500 a 4010 msnm.
- A través del asesoramiento técnico de las diferentes organizaciones por medio de la oficina de la UNESCO en la ciudad de Quito, la Cooperación Internacional de la Prefectura de Ibarra y la página Oficial de la UNESCO la ayuda brindada a través de su experiencia en trabajos similares empezar con el primer formulario que es el expediente de solicitud ya que trata temas ambientales indispensables para el desarrollo del proyecto de investigación.
- Con la información obtenida del área de estudio referente al ámbito ambiental, cultural e histórico; se elaboró la propuesta la misma que consta del expediente de solicitud donde se desarrolló cada uno de los ítems que indican características relacionadas con la descripción general de los sitios geológicos y no geológicos propuestos para la creación de un geoparque en la provincia de Cotopaxi.

### **13.2. RECOMENDACIONES**

- Dar seguimiento a la primera fase del proceso para la declaratoria del geoparque con la finalidad de satisfacer las necesidades ambientales, sociales, culturales y turísticas que posee la Parroquia de Zumbahua ubicado en la provincia de Cotopaxi
- Se recomienda continuar con la segunda fase que es completar la plantilla geológica y geográfica con la finalidad de lograr la declaración al volcán Quilotoa como Geoparque Mundial de la Unesco.



- La entidad encargada de ejecutar el proyecto Geoparque Volcán Quilotoa debe realizar capacitaciones acerca de los beneficios que existe en dicho proyecto y a la vez dar a conocer los proyectos que el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi desea ejecutar en la Parroquia de Zumbahua.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Acai, B. (08 de 11 de 2012). *Ecuador Ecologico* . Recuperado el 05 de 08 de 2016, de <http://ecuadorecologico.com/blog/la-ortiga-tan-temida-como-admirada/>
- Anhalzer , J., & Lozano , P. (2015). *Flora y Fauna de los páramos del Ecuador*. Quito: JJ Anhalzer .
- Anónimo. (28 de Marzo de 2007). *HipeEcuador* . Obtenido de HipeEcuador : [http://www.hipecuador.com/html/ups/regions/volcanoes/volcan\\_quilotoa.htm](http://www.hipecuador.com/html/ups/regions/volcanoes/volcan_quilotoa.htm)
- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. (sf. de sf. de sf. ). Cantón Pujilí- Geomorfología. *Cantón Pujilí- Geomorfología*. Quito, Pichincha , Ecuador: AMECUADOR.
- Calle Calle, M. d. (16 de Febrero de 2015). *DISEÑO DEL CIRCUITO TURÍSTICO VIAL LATACUNGA* . Guayaquil.
- Carcavilla L, López J. y Durán J. . (2007). *Patrimonio Geologico y Geodiversidad: Investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. . Madrid, España: Ibergraphi.
- Carcavilla Luis y Garcia Angel . (sf. ). *Ministerio de Economia y Competividad*. Recuperado el 08 de 01 de 2017, de Ministerio de Economia y Competividad: <http://www.igme.es/patrimonio/Geoparques-IGME2014-1.pdf>
- Carcavilla Luis y Palacio Jaime. (2010 ). *Geositios Aportacion Española al Patrimonio Geologico Mundial* . Madrid : Remain .
- Cerna, M. (2005). *Caracterizacion Botanica del volcan Quilotoa* . Quito , Pichincha , Ecuador : Universidad Politecnica Salesiana .
- Colvin , J. (2001). *Pintores de Tigua* . Quito : Fondo Editorial Cultural .
- Comarca de Sobrarbe. (sf.). CS. Recuperado el 08 de 01 de 2017, de CS: [http://www.sobrarbe.com/sobrarbe.php?niv=3&cla=\\_25n0j4iau&cla2=\\_25N0J5R45&cla3=&tip=2#](http://www.sobrarbe.com/sobrarbe.php?niv=3&cla=_25n0j4iau&cla2=_25N0J5R45&cla3=&tip=2#)
- Comite Nacional Español . (sf. ). *CNE*. Recuperado el 01 de 2017, de CNE: <http://www.ugr.es/~mlamolda/PICG/geoparque.html>

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (15 de Mayo de 2008). *UNESCO*.  
Obtenido de UNESCO:  
[http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/ecuador/ecuador\\_constitucionpo\\_08\\_spaorof](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/ecuador/ecuador_constitucionpo_08_spaorof)

Contreras , P. (2013). NOTAS SOBRE GESTIÓN TERRITORIAL CHILE . Chile, Araucanía, Chile.

Departamento de Turismo - Cultura y la Coordinacion Municipal. (27 de Agosto de 2010). *Cantón Pujilí*. Recuperado el 26 de Mayo de 2017, de Cantón Pujilí:  
<http://www.municipiopujili.gob.ec/pujili/images/turismo2013/lugaresturisticospujili.pdf>

Ecuador Ciencia. (21 de 03 de 2005). *Ciencia1*. Recuperado el 04 de 08 de 2016, de  
<http://www.ciencia1.com/portal.asp?portal=38&id=355>

Ecuador Ciencia. (03 de 03 de 2005). *Ciencia1* . Recuperado el 05 de 08 de 2016, de  
<http://www.ciencia1.com/portal.asp?portal=38&id=165>

Ecuador Ciencia. (03 de Febrero de 2005). Volcán Quilotoa.

Espin , E. (21 de Enero de 2016). *T-ESPE*. Obtenido de T-ESPE:  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiUnbyJg\\_jUAhUFLyYKHZA0DmEQFgg8MAM&url=https%3A%2F%2F repositorio.espe.edu.ec%2Fbitstream%2F21000%2F11657%2F1%2FT-ESPE-053081.pdf&usg=AFQjCNFmKqqtOJ2CNmO37cYYLfSMPgxrX](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiUnbyJg_jUAhUFLyYKHZA0DmEQFgg8MAM&url=https%3A%2F%2F repositorio.espe.edu.ec%2Fbitstream%2F21000%2F11657%2F1%2FT-ESPE-053081.pdf&usg=AFQjCNFmKqqtOJ2CNmO37cYYLfSMPgxrX)

GAD Zumbahua. (2015). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA ZUMBAHUA*. Obtenido de  
[http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0560018240001\\_GAD%20Zumbahua%20Diagn%C3%B3stico\\_24-06-2015\\_23-46-08.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0560018240001_GAD%20Zumbahua%20Diagn%C3%B3stico_24-06-2015_23-46-08.pdf)

GARMIN. (0 de Enero de 1996). *GARMIN Ltd*. Obtenido de GARMIN Ltd:  
<https://buy.garmin.com/es-AR/AR/p/87768#features>

Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia de Zumbahua. (2 de Enero de 2014). *Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia de Zumbahua*. Obtenido de Gobierno Autonomo Descentralizado de la Parroquia de Zumbahua:  
<http://zumbahua.gob.ec/cotopaxi/?p=70>

- Gobierno del Estado de Mexico. (sf). Recuperado el Miércoles de Febrero de 2017, de [http://areasnaturales.edomex.gob.mx/reservas\\_ecologicas](http://areasnaturales.edomex.gob.mx/reservas_ecologicas)
- Guanotuña , D. (01 de Noviembre de 2016). *Biblioteca General- UTC*. Obtenido de Biblioteca General- UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3819/1/T-UTC-0152.pdf>
- Hall , M., & Mothes , P. (2009). VOLCÁN QUILOTOA -- ECUADOR: VOLCANISMO DACÍTICO JOVEN EN UNA LAGUNA CRATÉRICA. *Instituto Geofísico, Escuela Politécnica Nacional*, 2.
- Hall Minard y Mothes Patricia. (2010). *VOLCÁN QUILOTOA -- ECUADOR: VOLCANISMO DACÍTICO JOVEN EN UNA LAGUNA CRATÉRICA*. Recuperado el 27 de Junio de 2017, de VOLCÁN QUILOTOA -- ECUADOR: VOLCANISMO DACÍTICO JOVEN EN UNA LAGUNA CRATÉRICA: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/5631/1/Hall-Minard%20L.pdf>
- IGEPN. (2016 ). *Quilotoa*. Recuperado el 04 de 08 de 2016, de <http://www.igepn.edu.ec/quilotoa>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Plan de Ordenamiento Territorial - GAP Parroquial de Zumbahua* .
- Instituto Nacional y de Estadística y Censos . (2010). *INEC*. Recuperado el 08 de 01 de 2017, de INEC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manual-lateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>
- Jefatura de Gabinete de Ministros . (Sf. ). *Informacion general de la UNESCO* . Recuperado el 29 de 12 de 2016, de <http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/organismos/onu/onunesco.htm>
- LA HORA. (23 de Abril de 2010). Laguna del Quilotoa, la esmeralda de Cotopaxi. *NOTICIAS COTOPAXI*, pág. 1 .
- La Hora. (07 de Marzo de 2015). El arte Innato de Tigua. *Artesanos de la comunidad de Tigua*, pág. 1.
- Luis Carcavilla y Ángel García . (2014). GEOPARQUES. SIGNIFICADO Y FUNCIONAMIENTO. *Ministro de Economía y Competividad*, 2.

- MAE. (2015). *MINISTERIO DEL AMBIENTE- RESERVA ECOLÓGICA LOS ILINIZAS*. Recuperado el 03 de 08 de 2016, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-ecol%C3%B3gica-ilinizas>
- Magia en el Quilotoa*. (2016). Obtenido de [http://www.vidactiva.com.ec/179-magia\\_en\\_el\\_quilotoa/](http://www.vidactiva.com.ec/179-magia_en_el_quilotoa/)
- Mantesso, V., Mansur, K., López, R., & Schilling, M. y. (2004). *Geoparques en Latinoamérica*. Chile.
- Ministerio de Turismo. (2012). *Ministerio de Turismo*. Recuperado el 08 de 08 de 2016, de <http://www.turismo.gob.ec/el-quilotoa-considerada-una-de-las-lagunas-mas-bellas-del-mundo/>
- Ministerio de Turismo, C. Z. (2012). QUILOTOA Guia de Rutas.
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador*. Recuperado el 17 de Febrero de 2017, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-ecol%C3%B3gica-ilinizas>
- MINTUR. (19 de Marzo de 2015). *Ministerio de Turismo*. Obtenido de Ministerio de Turismo: <http://www.turismo.gob.ec/el-mirador-del-quilotoa-fue-elegido-como-la-segunda-mejor-obra-del-ano/>
- MT. (2012). QUILOTOA Guia de Rutas. En M. d. Turismo.
- MTOP. (16 de Julio de 2016). *Cotopaxi: una provincia en las faldas de un volcán*. Recuperado el 27 de Junio de 2017, de Cotopaxi: una provincia en las faldas de un volcán: [http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/RE\\_Cotopaxi.pdf](http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/RE_Cotopaxi.pdf)
- MTOP. (Junio de 2016). *Mapa del Estado de sitios de Carreteras*. Obtenido de <http://www.obraspublicas.gob.ec/mapa-estado-de-carreteras-ecuador/>
- Municipio de Miranda. (2002). *Cobertura y uso actual de la tierra*.
- Municipio de Pujilí. (2013). *Laguna de Quilotoa*. Pujili: Departamento de Turismo- Cultura. Obtenido de [http://www.hipecuador.com/html/ups/regions/volcanoes/volcan\\_quilotoa.htm](http://www.hipecuador.com/html/ups/regions/volcanoes/volcan_quilotoa.htm)

- Red Global de Geoparques. (04 de 2010). *UNESCO*. Recuperado el 08 de 01 de 2017, de UNESCO:  
[http://www.unesco.org.uy/geo/fileadmin/ciencias%20naturales/ciencias\\_de\\_la\\_tierra/Directrices\\_y\\_Criterios\\_Geoparques.pdf](http://www.unesco.org.uy/geo/fileadmin/ciencias%20naturales/ciencias_de_la_tierra/Directrices_y_Criterios_Geoparques.pdf)
- Regional, C. (19 de Abril de 2015 ). Shalalá, otra forma de ver la laguna del Quilotoa . *El Telegrafo* .
- Rodriguez , O. (26 de 08 de 2011). *Tours Ecuador* . Recuperado el 04 de 08 de 2016, de <https://sites.google.com/site/maravillasecuador/laguna-de-quilotoa>
- Saban, A. M. (1996). Análisis de la creación de la Unesco. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5.
- Salcedo , C., & Sarabia, D. (18 de Marzo de 2013). *PLAN DE TURISMO COMUNITARIO PARA LA PARROQUIA DE ZUMBAHUA*. Obtenido de PLAN DE TURISMO COMUNITARIO PARA LA PARROQUIA DE ZUMBAHUA:  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1590/1/T-UCE-0005-297.pdf>
- Sánchez , O. D. (2 de Abril de 2015). *Instituto Tecnológico "CORDILLERA"*. Recuperado el 27 de Junio de 2017, de Instituto Tecnológico "CORDILLERA":  
<http://www.dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/356/89-TURISM-14-15-0503862732.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schilling, M. (2009). Hacia la Creación del Primer Geoparque en Chile. *Congreso Geológico Chileno* , 2.
- Tirira, D. (2007). *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador*. Quito: Murciélago Blanco .
- UNESCO. (1976). *Organizacion de las Naciones Unidas para la Educacion, Ciencia y Cultura*. Recuperado el 29 de 12 de 2016, de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/history/>
- UNESCO. (2015). ESTATUTOS DEL PROGRAMA INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y GEOPARQUES. *Conferencia General* , (pág. 24). Paris.
- Zoológico de Quito. (15 de Enero de 2017). *Zoológico de Quito*. Obtenido de <http://www.quitozoo.org/index.php/fze/conservacion/condor-andino>

Zumbahua, G. (2015). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA ZUMBAHUA*. Obtenido de [http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0560018240001\\_GAD%20Zumbahua%20Diagn%C3%B3stico\\_24-06-2015\\_23-46-08.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0560018240001_GAD%20Zumbahua%20Diagn%C3%B3stico_24-06-2015_23-46-08.pdf)

## 15. ANEXOS

### 15.1. AVAL DE TRADUCCIÓN

 Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del tema de investigación al Idioma Inglés presentado por el señorita: Cunalata Carrillo Johana Vanessa cuyo título versa “**DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO**”, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, agosto del 2017

Atentamente,

  
**Marcelo Pacheco Pruna**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**C.C. 0502617350**

 CENTRO  
DE IDIOMAS



## 15.2. FOTOGRAFÍAS

Reunión con el Dr. Jorge Ellis - Director de UNESCO, conjuntamente con el Ing. Vladimir Ortiz Director de Ambiente GADPC en la ciudad de Quito



Reunión con el Ing. Carlos Merizalde Director de Cooperación Internacional del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Imbabura



Encuestas dirigidas a las comunidades consideradas en el proyecto geoparque

### Comunidad de Tigua



### Parroquia de Zumbahua



### Comunidad Ponce Quilotoa





### 15.3. FORMATO DE ENCUESTAS

#### ENCUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Como estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi me encuentro realizando el proyecto de investigación:

**“DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO.”**

La información que usted proporcione es de vital importancia. Por otro lado, esta información es confidencial por lo que no existirá ningún compromiso de su parte.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta y marque con una (X) su respuesta.

#### CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIO-CULTURAL

|                   |                  |  |                |  |                 |               |               |  |
|-------------------|------------------|--|----------------|--|-----------------|---------------|---------------|--|
| <b>NOMBRE:</b>    |                  |  |                |  |                 |               |               |  |
| <b>GENERO:</b>    | <b>Masculino</b> |  |                |  | <b>Femenino</b> |               |               |  |
| <b>EDAD:</b>      | Entre 18 y 30    |  | Entre 30 y 40  |  | Entre 40 y 50   |               | Entre 50 y 60 |  |
| <b>OCUPACIÓN:</b> |                  |  | <b>IDIOMA:</b> |  |                 | <b>ETNIA:</b> |               |  |

#### CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO FLORA

1. ¿Qué plantas usted observa en su comunidad?

#### CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO FLORA FAUNA

2. ¿Qué especies de aves ha podido observar?
3. ¿Qué especies de mamíferos ha podido observar?



## ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO Y OPINIÓN RESPECTO A GEOPARQUES

Como estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi me encuentro realizando el proyecto de investigación:

### “DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DEL VOLCÁN QUILOTOA COMO GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO”

La información que usted proporcione es de vital importancia. Por otro lado, esta información es confidencial por lo que no existirá ningún compromiso de su parte.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta y marque con una (X) su respuesta.

|                                |                  |  |                 |
|--------------------------------|------------------|--|-----------------|
| <b>NOMBRE:</b>                 |                  |  |                 |
| <b>ENTIDAD /<br/>COMUNIDAD</b> |                  |  |                 |
| <b>GENERO:</b>                 | <b>Masculino</b> |  | <b>Femenino</b> |
| <b>EDAD:</b>                   |                  |  |                 |
| <b>OCUPACIÓN:</b>              |                  |  |                 |

#### 1. ¿HA ESCUCHADO HABLAR SOBRE LOS GEOPARQUES?

|           |  |
|-----------|--|
| <b>SI</b> |  |
| <b>NO</b> |  |

#### 2. ¿SABE USTED QUE ES UN GEOPARQUE?

|           |  |
|-----------|--|
| <b>SI</b> |  |
| <b>NO</b> |  |

#### 3. ¿CUALES DE LAS SIGUIENTES OPCIONES CONSIDERA USTED QUE SON LOS BENEFICIOS DE UN GEOPARQUE?

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>CULTURALES</b>  |  |
| <b>AMBIENTALES</b> |  |
| <b>SOCIALES</b>    |  |
| <b>TURISTICOS</b>  |  |

|         |  |
|---------|--|
| NINGUNO |  |
|---------|--|

4. ¿CONOCE USTED SI EN EL PAIS EXISTE ALGUN PROYECTO DE GEOPARQUE?

|    |  |
|----|--|
| SI |  |
| NO |  |

CUAL: .....

5. LE GUSTARIA A USTED QUE EL VOLCAN QUILOTOA, FERIA DE ZUMBAHUA, ARTESANOS DE TIGUA, EL CERRO DEL GORILA, EL CAÑON DE ZUMBAHUA, ¿SEAN DIFUNDIDOS A NIVEL MUNDIAL?

|    |  |
|----|--|
| SI |  |
| NO |  |

PORQUE.....  
 .....  
 .....

6. ESTARIA USTED PRESTO A BRINDAR LAS FACILIDADES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES NECESARIOS PARA QUE SE DECLARE COMO GEOPARQUE LOS LUGARES ANTES MENCIONADOS?

|    |  |
|----|--|
| SI |  |
| NO |  |

7. ¿CREE USTED QUE LOS LUGARES EN MENCIÓN POSEEN LAS CARACTERISTICAS NECESARIAS PARA SER CONSIDERADOS COMO GEOPARQUES A NIVEL MUNDIAL SEGÚN LA UNESCO?

|    |  |
|----|--|
| SI |  |
| NO |  |

8. CONOCE USTED ALGUN SITIO DE INTERES GEOLOGICO, CULTURAL, NATURAL QUE PUEDA SER CONSIDERADO PARA LA PROPUESTA DE ASIGNACION COMO GEOPARQUE

#### 15.4. Hoja de Vida

### CURRICULUM TUTOR

#### DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

---

##### DATOS PERSONALES

**NOMBRES** : Cristian Javier

**APELLIDOS** : Lozano Hernández

**FECHA DE NACIMIENTO** : 23 de Marzo de 1984

**CEDULA DE CIUDADANÍA** : 0603609314

**ESTADO CIVIL** : Soltero

**NUMEROS TELÉFONICOS** : 0992850220 / 032916553

**E-MAIL** : cristian.lozano@utc.edu.ec /  
cristian\_84lh@hotmail.com



##### ESTUDIOS REALIZADOS

**NIVEL PRIMARIO** : Escuela Fiscal Mixta “Joaquín Chiriboga”

**NIVEL SECUNDARIO** : “Colegio Nacional Velasco Ibarra”

**NIVEL SUPERIOR** : Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

**NIVEL SUPERIOR** : Universidad de Cuenca

##### TÍTULOS OBTENIDOS

**PREGRADO** : Ingeniero en Biotecnología Ambiental

**POSTGRADO** : Magister en Toxicología Ambiental e Industrial



## **EXPERIENCIA LABORAL**

| <b>INSTITUCIÓN</b>                                      | <b>ACTIVIDAD</b>  |
|---|---|
| Universidad Técnica de Cotopaxi,<br>2014 – 2015 Docente | Docente de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.  |
| GAD del Cantón Baños de Agua Santa. 2013 – 2014         | Jefe del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado. |
| (CESTTA) 2010 – 2011.                                   | Analista y Técnico del Área de Aguas y Suelos.          |

## **CARGOS DESEMPEÑADOS**

- Analista y Técnico del Área de Aguas y Suelos del Laboratorio y Centro de Servicios y Transferencia Tecnológica Ambiental (LAB-CESTTA-ESPOCH) Riobamba.
- Jefe del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Baños de Agua Santa (Tungurahua).
- Docente Universitario de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.

## **PROYECTO REALIZADOS**

- Proyecto de Investigación de Pregrado: Calidad del Aire por Contaminación de Material Particulado Sedimentable de la Ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo.
- Proyecto de investigación de Postgrado: Estudio Toxicológico por Contaminación de Arsénico y Cadmio de las fuentes de Abastecimiento de Agua para el Consumo Humano del Cantón Guano, Provincia de Chimborazo.

## **REFERENCIAS PERSONALES**

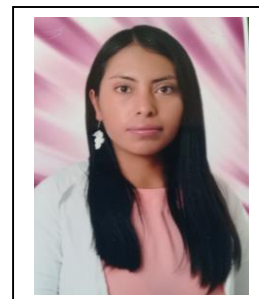
- Dr. Roberto Erazo, Gerente del Laboratorio CESTTA.
- Ing. German Vega, Director del Departamento de Saneamiento Ambiental del GADM – Baños de Agua Santa.
- Dr. Robert Cazar, Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## 15.5. CURRICULUM VITAE AUTORA

### CURRICULUM VITAE

#### DATOS PERSONALES:

**NOMBRES** : Johana Vanessa  
**APELLIDOS** : Cunalata Carrillo  
**CEDULA DE IDENTIDAD:** 050400662-8  
**EDAD** : 23 años  
**ESTADO CIVIL** : Soltera  
**TELEFONO** : 03-2710-661 Movistar. 0979353286  
**DOMICILIO** : Parroquia San Francisco de Mulaló- Barrio El Rosal, Calle San Fernando  
**E- MAIL** : johanacunalata.c@gmail.com



#### ESTUDIOS REALIZADOS:

**PRIMARIA** : Escuela “Militar N. 13 Patria”  
**SECUNDARIA** : Colegio Nacional “Primero de Abril”  
**SUPERIOR** : Universidad Técnica de Cotopaxi (Latacunga)  
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

#### TÍTULO OBTENIDO:

**PREGRADO** : INGENIERA DE MEDIO AMBIENTE

#### CURSOS REALIZADOS:

| N. | Capacitación                                   | Institución                             | Tiempo  |
|----|--|---|---|
| 1  | Foro Nacional “Yasuní más allá de petróleo”    | Universidad Técnica de Cotopaxi         | 30 de Noviembre al 1 Diciembre de 2011 – Duración de 16 horas |
| 2  | Seminario de “Evaluación de Impacto Ambiental” | Gobierno Autónomo Descentralizado de la | 23, 24,25 y 26 de Junio de 2015-                              |



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | Provincia de Cotopaxi- Latacunga  | Duración de 40 horas.                                     |
| 3 | Taller de “Calidad Ambiental del Agua y Meteorología GADPC- INAMHI”   | Parroquia de Tanicuchi – Cantón Latacunga                                       | 23, 24 y 25 de Septiembre de 2015 – Duración de 30 horas. |
| 4 | Modulo “ Eficiencia Energética en Edificios”  | Curso en Línea del Programa de Creación de Capacidades en Energías Renovables   | 8 y 9 de Enero de 2016 – Duración 16 horas                |
| 5 | Seminario de Legislación y Derecho Ambiental de los Procesos Administrativos, Civiles y Penales Dirigido a los Gobiernos Provinciales Acreditados como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsables (AAAr). | Universidad Técnica de Cotopaxi   | 30 y 31 de Marzo de 2016                                  |
| 6 | Primer Seminario Taller “Tecnologías para la Producción Agrícola Sostenible; y Tecnología del Procesamiento de Frutas y Vegetales   | Parroquia de Canchagua- Cantón Saquisilí  | 23 de Julio de 2016– Duración 8 horas.                    |
| 7 | Seminario de Capacitación en “Calidad Ambiental”  | Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi- Cantón Latacunga | 15 de Septiembre de 2016 – Duración 8 horas.              |
| 8 | Evento “Urban Trinkers Lab Latacunga 2016 Rumbo legal hacia Hábitat III”  | Universidad De Las Fuerzas Armadas - ESPE Extensión Latacunga                   | 24, 25 y 26 de Agosto de 2016 – Duración 16 horas         |
| 9 | Curso en Línea de Introducción al Cambio Climático de la  | Curso en Línea  | 5 de Julio de 2017 – Duración 12 horas                    |

|    |  |                                 |                   |
|----|--|---------------------------------|-------------------|
|    | Iniciativa Una ONU: Asociación para el Aprendizaje sobre el Cambio Climático |                                 |                   |
| 10 | Suficiencia en Idioma de Ingles  | Universidad Técnica de Cotopaxi | Periodo Culminado |

### **EXPERIENCIA LABORAL:**

- Prácticas de Ingeniería de Medio Ambiente en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi- Dirección de Ambiente (Latacunga).